# Vom Bazillus zum Affenmensch...

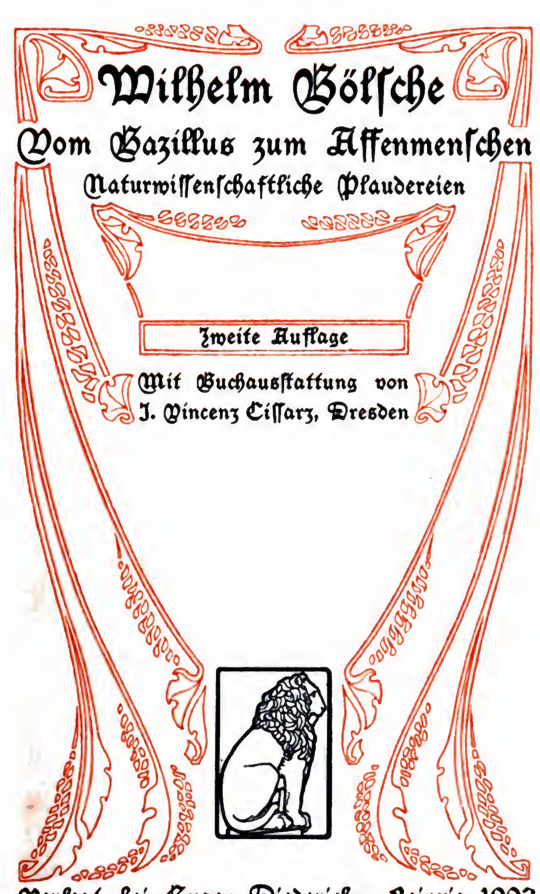
Wilhelm Bölsche





Louis des Arts —
Hamburg 1901.

Wilhelm Bölsche
Vom Bazillus zum
Affenmenschen



# Wilhelm Bölsche

# Vom Bazillus zum Affenmenschen

## Naturwissenschaftliche Plaudereien

Zweite Auflage

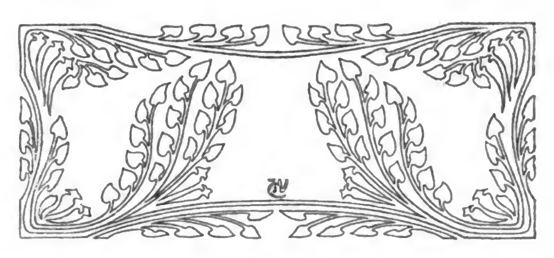
Mit Buchausstattung von
J. Vincenz Cissarz, Dresden

Verlegt bei Eugen Diederichs, Leipzig 1903

# Inhalt







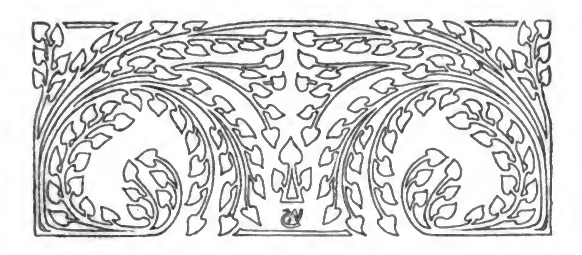
# Vorwort

Die Plaudereien dieses Bandes stammen nicht aus der Studierstube, und ich möchte, daß man ihnen das anmerkte. Mir tauchen Bilder auf, wo sie entstanden sind. Hier draußen, in der märkischen Kiefernheide. Ein grüner Bahndamm, wo die duftenden violetten Disteln blühen, von feuergelben Kaisermänteln im Liebesspiel umgaukelt. Ein verwunschener Waldsee, mit weißen Mummeln, am Ufer alte struppige Wachholdersträucher wie nickende Zwerge. Die Abendsonne blutrot auf Kiefernstämmen. Über den endlosen graublauen Wäldern und blinkenden Wasserspiegeln, die sich bis zum Rauchhorizont der Großstadt spinnen, eine uralte Sanddüne, prähistorische Scherben im Herzen, oben lichtgrünes Korn, in das der Wind mit rhythmischen Wellen fällt und über dem die Lerchen singen, ein ganzer Chor, alle jubelnd, unermüdlich, ins strahlende Blau hinauf .... Da liegt man und erinnert sich. Denkt an allerlei Thatsachen, die man da, dort gelesen hat, dazumal, irgendwo, auf die Quelle kommt nichts an, bei diesem, jenem Streifzug ins wissenschaftliche Gebiet. Und in der schönen Stille des schlichten Naturbildes sucht man zusammenzureimen, will Herr der Dinge werden, reimt und schmiedet, eine lustige Arbeit. Man träumt vom Ichthyosaurus, der durch die Urwasser verschollener Meere schwimmt. Vom „dritten Reich" der Bazillen, das den Menschen verschlingen will. Vom Märchen dieses Menschen, das bei vier morschen Knochen in einem Flußbett auf Java beginnt. In

der roten Sonne, die über den Kornfeldern zur Rüste geht, verglühen sinkende Welten. Der Sternenhimmel funkelt wie ein bunter Weihnachtsbaum über unendlichem Eis. Am Rande des Riesengletschers trabt der braune Mammut-Elefant. Der Mensch der Steinzeit hetzt ihn, sein Jagdruf gellt durch den wilden Wald. Aus den Tiefen einer Lunge herauf tönt dieser Schrei. Der Molchfisch, heute im Sumpfe des fernen Queensland verborgen, war es, der in der Kette der Ahnen die Lunge erwarb. Da liegt Australien, das Land der überlebenden Urweltstiere, und das Land zugleich, über dem der Seefahrertraum vom mystischen Südkontinent wie eine Fata Morgana gleißt. Die Fata Morgana weist zum Pol. Was wird die Menschheit wohl beginnen, wenn sie die Erdpole einmal besitzt? Wird sie in die Planetenräume wandern, werden die Martier einst in schimmernden Gewändern, Herren des Weltalls und seiner Kräfte, zu ihr niedersteigen vom roten Stern? .... So wogen die Gedanken, wie der Windhauch im Korn. Ich vertraue auf diese gemeinsame Stimmung, daß sie dem Leser das Buch zu einem einheitlichen macht, obwohl die einzelnen Abschnitte nicht unmittelbar zusammenhängen. Da sie zunächst jeder für sich, nach Stunde und Laune, niedergeschrieben und auch so schon in die Welt gesandt waren, verzeichne ich als gewissenhafter Chronist hier noch, daß das erste und die beiden letzten Kapitel zuerst in Fischers „Neuer Deutscher Rundschau", der ganze Rest aber in Friedrich Langes „Deutscher Zeitung" erschienen sind. Diesen alten, sowie allen neuen Freunden frohen Gruß aus Wachholder und Heidekraut.

Friedrichshagen bei Berlin
im August 1899

Wilhelm Bölsche



# Bazillus=Gedanken

Auf der Wende zum zwanzigsten Jahrhundert erleben wir ein gigantisches Schauspiel. Die wenigsten auf dieser dunkeln Erde fassen es in seiner Größe. Und in der That: man müßte eigentlich auf einem fremden Planeten sitzen, um es gleichsam ästhetisch als ungeheures, in seiner Furchtbarkeit doch erhabenes Schauspiel genießen zu können. Denken wir uns also eine Mars-Perspektive. Oder noch wirksamer die Perspektive eines Sterns, wo man die Dinge symbolisch im Sinne Platons zu Ideen zusammengefaßt sähe.

Statt einer Menschheit erschiene ein einziger ungeheurer Mensch. Und dieser Mensch jetzt, ein Herkules, ringend mit einer Hydra.

Die Hydra der alten Sage war ein Tier, erfunden wahrscheinlich nach dem Bilde des Oktopus, des Polypen oder Tintenfischs, eines Tieres, das der Zoologe heute an die Spitze der Mollusken stellt, — ein relativ hoch entwickeltes Tier also. Jener Herkules aber kämpfte mit einem Wesen, nicht Tier, nicht Pflanze. Bloß lebendig. Ohne Organe, ohne innerlich gegliederte Form. Nicht riesig wie die Sagen-Hydra im Sinne eines einzelnen tierischen Riesenleibes. Aber riesig in einer anderen Bedeutung, die noch über jede Hydra hinausgeht. Der Hydra wuchs an Stelle jedes abgehauenen Kopfes ein neuer nach. Das Ungeheuer, das ich meine,

reißt durch eine Art Vermehrungsakt dem Kämpfer unter den Händen in Milliarden neuer Scheusale einfach auseinander. Wo jetzt eines drohte, dräuen im Handumdrehen unzählige. Und in dieser Vielzahl dehnen die Teil-Geschöpfe sich über Himmel und Erde, bis ein neues, noch viel furchtbareres Ganzes wieder daraus wird, das wie ein schwarzer tötender Nebel von allen Seiten zugleich auf den Herkules fällt. Er reckt sich auf, schwitzt und keucht . . . . . wird er siegen?

Keine Sage hat etwas derartiges geschaffen.

Es ist der Mensch, — die Menschheit, die gegen den Bazillus kämpft. Ein Heldendrama der Wirklichkeit, — wenn man es ruhig aus Mars- oder Sirius-Perspektive anschauen könnte . . . . . . Wir stehen aber näher.

In der That: auf unserm alten Planeten ist ein äußerst merkwürdiger Fall eingetreten. Die höchste und die niedrigste Form des organischen Lebens sind in offenen Kampf miteinander geraten.

Wir haben einen ähnlichen Zwist zwischen ganz unten und ganz oben innerhalb unserer Kulturmenschheit: als soziale Frage. Aber dieser Conflikt erscheint winzig, wenn man ihn an dem andern mißt. Unser sozialer Kampf ist ein Moment innerhalb der ansteigenden Kulturentwickelung selbst, hart, aber notwendig, wenn diese Entwickelung weiter gehen soll; alle seine Fäden deuten auf die Zukunft, es ist der Kampf um eine Besserung, die über das erreichte Niveau hinaus will.

Der Bazillenkampf dagegen ist ein nackter Behauptungskampf der zoologischen Spezies „Mensch." Er ist ein letzter Entscheidungskampf noch einmal zwischen der Spitze aller Lebensentwickelung und dem Ältesten, Einfachsten, Simpelsten, was das Leben hervorgebracht hat, mit dem das Leben vor Jahrmillionen zuerst eingesetzt hat, was das Leben in all diesen Millionen als einen groben, von aller Entwickelung

nicht verdauten Ur-Rest mitgeschleppt hat neben jener Höhen-Entwickelung, auf deren Gipfel der Mensch steht.

Es bedarf einer Verständigung, um das klar zu fassen.

Wenn vom Bazillus heute die Rede ist, so denkt der eine wohl an winzigste Tiere, die wie mikroskopische Würmchen in den Körper des Menschen hineinkriechen — der andere an kleine Pflanzen, vielleicht echte Pilze, wozu der gangbare Name Spaltpilze verführt. Beides gibt ein innerlich falsches Bild. Man muß vom Boden der Zellen-Theorie ausgehen, um den großen Kontrast des Kampfes zu durchschauen.

Die Zelle ist ein Teilchen lebendigen Stoffes, das eine gewisse Abgeschlossenheit, eine gewisse Selbständigkeit in Form und Funktion zeigt. Jeder einzelne Mensch ist eine kolossale soziale Vereinigung solcher Zellen. Millionen um Millionen sitzen aneinander, um seinen Leib zu gestalten. Durch Arbeitsteilung in ihren Leistungen gesondert, bilden sie seine Organe. Er ist ein „Zellenstaat." Und so wie der Mensch, ist es der Hund, der Vogel, der Wurm. Und auch der Eichbaum, die Lilie, die Rose. Echte Pflanze wie echtes Tier sind Genossenschaften vieler Zellen, Zellpyramiden, Zelldome. Der Bazillus aber besteht nur aus einer einzigen Zelle. Sie erschöpft seine Gestalt, seine Leistung, alle seine Lebensprozesse. Wenn der Mensch eine Pyramide ist, deren Bausteine Millionen von Zellen sind, so ist der Bazillus ein einziger solcher Baustein, der ein ganzes Haus für sich darstellt. Diese Beschränkung trennt ihn von der echten Pflanze wie vom echten Tier. Und das nicht nur äußerlich, gleichsam im Prozentverhältnis, sondern auch innerlich. Er lebt, eben weil er allein dasteht, außerhalb jeder Mithilfe eines Sozial-, eines Staatsverbandes. Er hängt nicht mit so und so viel andern Zellen durch das Prinzip der Arbeitsteilung zusammen. Gegen das vielzellige Kollektiv-Individuum eines Menschen oder eines Eichbaumes gehalten, steht er da als extremer Individualist, als Anarchist, wenn man das Wort richtig

verstehen will. Vielleicht noch treffender ist der Vergleich: als Robinson; Robinson, der alles allein thun muß, worein sich im Zusammenleben Vieler daheim Hunderte, Tausende teilen. Neben Pflanzen und Tieren bilden diese Ein-Zeller ein drittes Reich, aber ein Reich der absoluten atomistischen Zersplitterung, — Myriaden loser einzelner Meteoriten neben den großen verwickelten Weltkugeln dort, um es noch einmal auch mit einem astronomischen Bilde auszudrücken.

Daß wir diese Auffassung heute wissenschaftlich klar formulieren können, ist der große Gewinn der Zellen-Theorie, die wir seit jetzt rund sechzig Jahren in der physiologischen Forschung besitzen. Der Gedanke wird aber erweitert durch die darwinistischen Ideen, die seit etwa vierzig Jahren dazu getreten sind.

Die Entwickelungslehre gibt dem allgemeinen physiologischen Bilde einen geschichtlichen Faden. Die einzellige Lebensform, wie sie der Bazillus vertritt, erscheint neben der vielzelligen nicht nur als die mathematisch einfachere im Sinne eines Subtraktions-Exempels, sie erscheint auch als die geschichtlich ursprüngliche. Der Bazillus erscheint wirklich geschichtlich als der Pyramidenbaustein. Zuerst waren Bausteine da. Erst ihre Anhäufung ergab Pyramiden. Zuerst Einzel-Zellen, — dann Zell-Staaten. Man kann noch heute einen Menschenkörper in seine Einzel-Zellen wieder zerlegen: jede Zelle erscheint dann als ein mikroskopisches Teilchen vom Individualitätswert eines Bazillus. Freilich ginge der Mensch im Ganzen zu Grunde bei solcher Zerlegung, und die Einzelzellen gingen darüber mit ein: der soziale Verband mit seiner Arbeitsteilung, die den Zellenkomplex in so und so viele feste Kasten — Ernährzellen, Denkzellen, Bewegungszellen u. s. w. — gesondert hat, ist eben zu eng, die alt eingeschulten Staatsbürger können aus eigener Kraft nicht wieder zum Robinson-Zustand zurückkehren. Der alte hübsche Gedanke, den Buffon im vorigen Jahrhundert,




lange vor aller Zellentheorie, hatte: daß ein verwesender Menschenkörper sich wirklich wieder in bazillenhaft weiterlebende Infusorien auflöse, hat nicht standgehalten. Und doch gibt es selbst für ein weiteres selbständiges Leben hier thatsächlich noch Ausnahmen: man denke nur an die Samenzellen, einzelne Zellen des Verbandes, die sich als solche loslösen und unter verwickelten Bedingungen einen völlig selbständigen neuen Organismus bilden helfen, der den andern um ein ganzes Menschenleben überdauern kann. Jedenfalls ist es bei solcher Sachlage keine Utopie, wenn man geschichtlich und ursprünglich die Viel-Zeller von Ein-Zellern ableitet.

In grauen Tagen, weit jenseits noch von jener sogenannten kambrischen Epoche, an — oder im nordamerikanischen Algonkium kurz unter — deren tiefster Grenze man die ältesten wirklichen versteinerten Lebensreste aus der Erdgeschichte kennt, muß das „Leben" zum erstenmal aufgetreten sein. Es sei hier nicht untersucht, wie und woher. Aber in ganzen Ketten laufen von allen Seiten die Schlüsse dahin zusammen, daß die ältesten echten Lebewesen damals Ein-Zeller waren. Ob Einzeller direkt von der Art unserer heutigen Bazillen oder von etwas abweichender Lebensweise und äußeren Erscheinung, thut wenig zur Sache. Die Zellenform überhaupt bestimmte das Wesentliche, und die Einzel-Zelle. Darin waren sie aber sicher Bazillen. Übrigens gehen auch die Spuren echter Bakterien, wie es scheint, bis in die devonische Epoche, also sehr weit, in noch erkennbaren Proben zurück, — warum nicht noch viel weiter! Die ganze darwinistische Beweisführung entwickelt das Höhere aus dem Niederen. Der Mensch steht höher als das Reptil, als der Fisch, als der Wurm. In den erkennbaren Versteinerungen zeigt sich dieses Niedrig und Hoch als ein geschichtliches Nacheinander. Sehr früh Würmer. Erst später Fische. Noch später Amphibien und Reptilien. Endlich sehr spät Säugetiere und dann noch wieder viel später der Mensch. Bei den Pflanzen geht es

ebenso. Nun das denkbar niedrigste von allem: einzellige Wesen. Mit ihnen muß der Reigen begonnen haben! Es macht geringe Mühe, sich die ersten Zell-Genossenschaften daraus weiter entwickelt zu denken. Einfachste Pflanzen, einfachste Tiere.

Haeckel hat vor jetzt auch schon fünfundzwanzig Jahren den ersten Verlauf mit seiner wundervollen Anschaulichkeit und immer noch unübertroffen dargelegt. Erst thaten sich rohe Zellklumpen zusammen, in denen noch jede Zelle geschlossenstes Individuum blieb. Dann kam langsam Arbeitsteilung auf. Eine hohle Blase, die als „Ganzes" dahin schwimmt. In der Linie der Entwickelung, die zum Tiere führt, senken sich gewisse Zellen, die allein das Fressen übernommen haben, gegen das Innere der Kugel vom einen Pole her becherartig ein: es entsteht die Gasträa, das Urdarmtier, aufgebaut aus zwei Zellschichten, einer schützenden, bewegenden und empfindenden Haut und einem Magen, der bloß durch einen Mund — die alte Becheröffnung — mit der Außenwelt in Verbindung steht. Noch heute sehen wir denselben oder einen ähnlichen Verlauf, wenn ein neues vielzelliges Einzeltier sich als „Junges" bilden soll. Samenzelle und Eizelle verschmelzen zu einer einzigen Urzelle. Sie teilt sich, wird zum Zellklumpen, zur Blase. Eine ganze Menge Tiere zeigen die Einstülpung der Blase zum Becher genau so, wie es die Geschichte der Gasträa will. Bei anderen ist es verwischter. Aber selbst der Mensch noch erwächst im Mutterleibe aus einer Zelle und unter Wandlungen, die an den geschichtlichen Hergang mindestens erinnern. Die Pflanze hat einen anderen Weg genommen wie das Tier. Nicht über eine magenbildende Gasträa, aber in ihrer Weise darum doch zu vielzelligen Organismen ebenso zweiten Grades, wie es die Tiere erreicht haben. Sie ist geschichtliche Parallele, aber ursprünglich ganz vom gleichen Stock.

Die Staatenbildung war der Fortschritt, die eigentliche

Entwickelung in den endlosen Zeiträumen der Erdgeschichte. Ihr Gipfel der Mensch, der mit einem Male alles noch turmhoch überstieg. In ihm gipfelte die Gehirn-Zentralisierung, die die Pflanze so gut wie gar nicht, das niedere Tier nur erst mangelhaft angelegt zeigt. Mit diesem Gehirn aber der Menschengeist, das Werkzeug, die Kunst, die Philosophie, kurz die Kultur. Und doch ist dieses Gehirn selbst nichts anderes als eine bestimmte Zellgruppe in einer großen Zellgenossenschaft, eine Zellkaste mit besonderem Beruf in der Arbeitsteilung des Zellenstaates „Mensch", — allerdings die wunderbarste, rätselvollste aller Zellgemeinschaften, aber doch geschichtlich wie physiologisch nur faßbar als solche Gemeinschaft.

Das alles ist, wenn nicht ganz, so doch im Umriß heute schon zu übersehen. Aber eins ist noch dabei nachzuholen, und das eben führt auf den unmittelbar vorliegenden Fall. Während jene Genossenschaftsbildung der Zellen die ungeheuere Entwickelungslinie schuf, die wir heute im Menschen gipfeln sehen, blieb gleichzeitig ein Urrest gleichsam der rohen Materie, aus der diese Entwickelung sich herauskristallisierte, unbenutzt stehen. Nicht alle Einzel-Zellen gingen in Zell-Verbände auf. Eine gewisse Summe verharrte und trat nach wie vor als Zellen-Individualisten, als Robinsons, als einzellige Ur-Wesen jenseits von Tier und Pflanze in die Erscheinung. Diese Einzeller pflanzten sich, meist durch einfache Selbstteilung, fort und erzeugten immer wieder Einzeller. Und das fort und fort durch alle Jahrmillionen der Erdgeschichte, parallel zu aller verwickelten Entfaltung der Zellstaaten in Tier- und Pflanzenleib. Für diese konsequenten Staatsfeinde hat es, wie es scheint, so gut wie gar keine eigene Entwickelung gegeben.

Man fragt sich, warum? Es gibt eine sehr nahe liegende Antwort. Warum stieß der Kulturspanier von 1492 in Mittelamerika auf den nackten Wilden? Warum lebt der Bakairi-Indianer Zentralbrasiliens heute noch in der

Steinzeit, wie es unsere Vorfahren jenseits aller Geschichtsüberlieferung am Gletscherrande der Eiszeit gethan haben? Warum existiert immer noch in Australien das Schnabeltier, dessen Vorfahren in urgrauen Tagen schon den Übergang vom eierlegenden Amphibium oder Reptil zum Säugetier vermittelt haben? Warum gibt es denn überhaupt niedere Wirbeltier- oder Gliedertierformen lebend noch in derselben Zeit, die schon höhere sieht? Die Thatsachen beweisen alle dasselbe: nämlich, daß die Entwickelung der Organismen, sei es nun im Natur- oder Kulturgebiet, nicht nach einer doktrinären Schablone vor sich geht. Es gibt keine innerliche „Entwickelungstendenz", die den Organismen vorschreibt, sich in einem bestimmten Schritt von selbst vorwärts zu entwickeln. Die Entwickelung im Sinne Darwins ist in ihrer Thatsächlichkeit ein Ergebnis jeweiliger Umstände. Wohl liegt, so scheint es, die ursprüngliche Fähigkeit allgemein in den lebenden Wesen, daß sie sich entwickeln lassen. Aber wenn der äußere Druck fehlt, der Zwang der Verhältnisse, der „Kampf ums Dasein", wie Darwin es zusammenfaßt, dann bleibt die Anlage unentwickelt, es findet nicht die berühmte Darwin'sche „Auslese der passendsten Varietäten" statt, — kurz es bleibt beim einmal Gegebenen. In einem Gewässer, das austrocknete, mochten aus Fischen durch Umwandlung der Schwimmblase in eine Lunge Molchfische und Molche werden; wo aber der Ozean unberührt durch Jahrmillionen seinen Platz behauptete, da blieben die Fische als solche bestehen. Im System erscheint der Molch uns nachher höher als der Fisch; aber wir sehen trotzdem die ältere, niedere Form in diesem Falle ebenfalls ausdauern, den Fisch neben dem Molch, und wir begreifen, daß es so sein mußte. So konnte in einem abgeschlossenen Winkel der Erde, in Australien, das mindestens die ganze lange Tertiärzeit hindurch außer Verband mit den Nordkontinenten gewesen ist, das Schnabeltier sich bis heute erhalten, das anderswo längst

als „Übergangsform" verbraucht, in die Höherentwickelung der Säugetiere restlos eingegangen ist. Und so konnte der Zentralbrasilianer bis auf diesen Tag in der Steinzeit-Kultur stehen bleiben, parallel zu der einheitlichen Riesenentwickelung der Kultur in Asien und Europa, deren Ergebniß der moderne Forscher ist, der heute jene noch lebenden Steinzeit-Völker wie ein prähistorisches Wunder entdeckt.

Wenden wir jetzt diese Sache auf die Einzeller und Vielzeller an, so müssen wir annehmen, daß nur ein gewisser Kreis von einzelligen Urwesen durch bestimmte verschollene Umstände in die soziale Bahn, in den Zusammenschluß und seine Arbeitsteilung, gedrängt worden ist. Für eine Unmasse Einzeller aber ist dieser Zwang der Umstände offenbar niemals eingetreten — sie blieben isoliert. Zweifellos ist aber gerade diese Trennungsstelle von „Vielzellig" und „Einzellig" die Entscheidungsecke für „Entwickelung" überhaupt gewesen. Die selbständigen Entwickelungsansätze, die uns im ganzen Bereich der heute noch lebenden Einzeller entgegentreten, sind durchweg kaum ernst zu nehmen. Gerade die wichtigsten, durch Menge imponierenden Einzeller, wie unsere grausigen Bazillen, zeigen heute noch den einfachsten Zellenbau, der nur möglich ist. Was „frei" blieb, das blieb hier ganz unzweideutig auch entwickelungsfrei.

Auch dieser Gedankengang hat, wie ich meine, nichts mystisches und besonderes, vorausgesetzt, daß man überhaupt darwinistische Erklärungen zuläßt. Nun aber der Zusammenprall. Oben als Krone der „Entwickelung" der Kulturmensch im vollen Lichtsinne des neunzehnten Jahrhunderts. Unten als stehen gebliebener, im Sinne aller Pflanzen- und Tierentwickelung „unentwickelter" Urrest: — der Bazillus. Hier liegt nun doch noch rein thatsächlich etwas sehr Merkwürdiges.

Abermals ist zu dem zuletzt Ausgeführten etwas einschränkend klar zu stellen. Die niedere, ältere Entwickelungs-

form braucht nicht notwendig allgemein auszusterben, wenn eine neue, höhere irgendwo lokal entsteht. Das hat seine volle Richtigkeit. Indessen gibt es eine Schranke des Satzes. Sie steckt in den Wörtchen „allgemein" und „lokal". Allgemein heißt: auf der ganzen Erde. Lokal heißt: an irgend einem bestimmten Flecke der Erde. Der Satz fällt in dem Augenblicke, da wir im Verlaufe der Höherentwickelung das Auftreten eines lebenden Wesens annehmen, für das diese Gegensätze von „allgemein" und „lokal" gegenstandslos geworden sind. Ein Wesen, das die ganze Erde vermöge universaler Anpassung an alle irdischen Verhältnisse gleichmäßig umfaßt und umspannt! Das zugleich dem Wasser trotzt, wie der Fisch, und dem Lande, wie das luftatmende Wirbeltier. Das in Gebirgseinöden jenseits der ewigen Schneegrenze ausdauert gleich dem Kondor und der roten Schneealge, das die finsteren Schlünde der Adelsberger Grotte durchdringt gleich dem blinden Käfer Leptoderus und dem farblosen Kiemenmolche Olm, das die Kälte des Pols mit dem Eisbären und der Rosenmöve übersteht, das alle Klimate erträgt und schließlich selber Herr der Naturkräfte wird, unter deren blindem Druck bisher das Leben sich änderte. Wir kennen dieses Wesen: es ist der Kulturmensch in seiner Blüte.

Wir nennen ihn die Spitze der Entwickelung, weil er in der Linie der vielzelligen Anpassung schlechterdings die „absolute" Anpassung erreicht hat oder doch sichtbar nahe diesem Erreichen steht. Was heißt für diesen Kulturmenschen heute im abgesperrten, unberührten Sinne noch „lokal"? Australien, das für das Schnabeltier eine solche Bedeutung im rettenden Sinne hatte, seit Tasmans und Cooks Fahrten nicht mehr. Der Nordpol noch auf eine Frist, von der wir träumen, daß auch ihre Uhr schon abgelaufen ist. Die letzten lebendurchwimmelten Ozeantiefen nicht mehr. Kein Klima, kein Urwald, keine Wüste. Man denke sich den Raum zwischen der Station Kulm der Jungfraubahn und dem Bohr-

loch von Paruschowitz bei 2003 m Tiefe. Für diesen Menschen kommt nicht mehr in Betracht, was neben ihm an anderen, älteren Lebensanpassungen bestehen kann, sondern nur: was er davon bestehen lassen will.

Die volle Erdherrschaft des Menschen im ganz großen Sinne hat streng genommen erst im achtzehnten Jahrhundert begonnen. Und zwar jetzt auch noch erst theoretisch. Aber man kann sich seit Verlauf der letzten hundert Jahre ein Bild davon machen, und die Phantasie ist hier ein sehr sicherer Vorläufer der Wirklichkeit. Unter diesem Gesichtspunkte ist es höchst interessant, sich kurz zu vergegenwärtigen, inwiefern der Mensch schon jetzt seine absolute Superiorität über alles, was innerhalb der vielzelligen Tier- und Pflanzenentwickelung geschichtlich unter ihm steht, ausübt oder zum Teil bereits ausgeübt hat.

Die Sache ist am auffälligsten bei den höheren Tieren, speziell den Wirbeltieren. Aus diesem engeren Ast der vielzelligen Tierwelt ist der Mensch selber hervorgeblüht. Er trat hervor zu einer Epoche, da man schon die Zeit rückwärts nach Jahrmillionen berechnen konnte, daß die Wirbeltiere in gewissem Sinne die Herren der Erde waren. Wer die Erde etwa als Ganzes aus der Ferne beobachtet hätte, dem mußten sie als das Sichtbarste, Aufdringlichste, was sich da unten bewegte, ins Auge fallen. Diese Wirbeltiere, mit denen der Mensch jetzt also zu thun bekam als seinen noch lebenden nächsten Vorfahren und Verwandten, die es zuerst unterzukriegen galt, traten ihm aber in drei Gruppen entgegen und in jeder dieser Gruppen spiegelte sich ein Stück Erdgeschichte.

Die kleinste und unwichtigste Gruppe ragte herein noch als verschwindender Rest einer Erdepoche, in deren Blüte es Menschen überhaupt noch nicht gegeben hatte. Wir bezeichnen diese Epoche heute als die Sekundärzeit. Es war die Zeit der Ichthyosaurier. Die Reptilien in tausend scheu-

fäligen Gestalten hatten ganz unbestritten die Oberhand auf Erden. Vögel und Säugetiere waren erst im Werden, kaum in der Anlage fertig und noch gänzlich nebensächlich. Diese sonderbare Welt hatte ungeheuere Zeiträume hindurch bestanden. Dann war sie zusammengebrochen. Wahrscheinlich sind die allmählich erstarkenden Säugetiere Mithelfer bei dem Untergang gewesen. Jedenfalls vollzog sich das aber lange schon vor der Entstehung des Menschen. Mit Ichthyosauriern bekam er nichts mehr zu thun. Er fand nur noch da und dort eine Reliquie aus dieser Zeit. Die eigenartigsten hatte Australien bewahrt. Der spärliche wilde Mensch hat sie dort allerdings nur wenig angetastet; unsere eindringende europäische Kultur geht aber jetzt radikal vor. Jenes Schnabeltier, das hierher gehört, verschwindet mit jedem Jahre mehr; in kurzem wird das letzte Känguruh — als Beuteltier auch eine der frühesten, ältesten Säugetierformen — abgeschossen sein; der große Molchfisch Ceratodus, dessen Ureltern in der Devonzeit die Brücke vom Fisch zum Molch schlugen, vegetiert nur noch in zwei winzigen Flüßchen Queenslands; die geheimnisvolle Eidechse Hatteria auf Neuseeland, der einzige Rest der Urreptilien, die Amphibien, Reptilien und vielleicht auch Säugetiere miteinander verknüpften, ist schon jetzt, wenig über hundert Jahre nach ihrer Entdeckung, so selten geworden, daß die neuseeländische Regierung sie schützen muß und nur die fast unzugängliche Lage einiger Felseilande an der Cookstraße ihren Untergang wohl noch eine Weile hemmen wird. Auf demselben Neuseeland haben die Eingeborenen, die Maoris, übrigens schon vor der Entdeckung der Insel durch Europäer ein ganzes Geschlecht riesiger, flügelloser Vögel von wahrscheinlich auch sehr altertümlichem Gepräge, die Moas, bis auf den letzten Kopf aufgegessen. Dieser ganzen Nachzüglerwelt wird der Mensch noch spät, aber unerbittlich zum Henker — höchstens, daß er ihr einen ehrenvollen Platz in seinen Museen einräumen wird.

Ganz anders bedeutsam war für den jung auftauchenden Menschen eine zweite Schicht großer Wirbeltiere. Der Mensch ist seiner Entstehung nach ein Produkt der Tertiärzeit. Diese Epoche der Erdgeschichte, die letzte vor Anbruch unserer „Geschichte“ im engeren Sinne, ist charakterisiert durch eine geradezu kolossale Entfaltung gewisser Gruppen der Säugetiere. Gewisse Formen, uns geläufig gleichsam als Merkwürdigkeitstypen der größten Säuger: der Elefant, das Nilpferd, die Giraffe, sind solche Tertiärtypen. Die drei Beispiele weisen heute nach Afrika. Aber in der Tertiärzeit selber belebten zahllose Tiere dieser und verwandter Art alle Erdteile, mit einziger Ausnahme von Australien. Auch diese Hochblüte hat der Mensch wohl nicht mehr recht als „Mensch“ erlebt. Der einzige echte Rest eines Übergangsgliedes vom Affen zum Menschen, den wir besitzen, stammt vom äußersten Ende der Tertiärzeit aus Java. Das ist also aus einer der beiden Landecken, wohin die tertiäre Säugetierwelt um den Ausgang der Epoche wie in ein letztes Asyl vorgedrängt wurde: Südasien. Die andere Ecke ist Afrika. In Nordamerika, in Europa, in Nordasien trat um die Zeit eine allgemeine Wandlung ein, die hier die tertiäre Tierwelt wegfegte oder umformte, genau wie einst die Ichthyosaurier, Beuteltiere und Schnabeltiere der Sekundärzeit weggefegt worden waren. Einerlei, wie viel der Mensch von diesem Umschlag noch selbst mit erlebt hat: jedenfalls geschah er ohne ihn. Als er stark und zuerst eine auch nur lokale Macht wurde, hauste der ganze, übrigens noch riesengroße Rest der Tertiärwelt in Südasien und Afrika. Ein kleiner aparter Rest auch noch in Südamerika: groteske Riesenfaultiere und Riesengürteltiere. Die letzteren sind offenbar in der Hauptmasse ganz früh schon gefallen, und da wir Spuren haben, daß der Mensch noch Megatherium und Glyptodon gejagt und verzehrt hat, könnnte wohl auch der Mensch — noch in vorgeschichtlichen Tagen — der Henker

gewesen sein. Ob er uns noch eine einzige Art des Riesenfaultiers dabei übrig gelassen hat, soll gerade jetzt festgestellt werden: man spricht von einem grotesken Ungetüm, das sich angeblich am alten Schauplatz dort noch heute herumtreiben soll. Jedenfalls ging an den anderen Stellen die Sache nicht zu leicht. Zwei Jahrtausende und mehr hat die afrikanische und indische Tertiär-Tierwelt mit ihren Elefanten, Nashörnern und Nilpferden, ihren großen Raubtieren, ihren Giraffen, Antilopen und Büffeln und ihren gewaltigen menschenähnlichen Affen wie Gorilla und Orang noch vor der Kulturmenschheit wie ein dämonischer Spuk gestanden, von Sagen umwoben, das Sinnbild „wilder Tierwelt", die ihr Land beherrschte und den Menschen als Eindringling bedrohte. Aber der Karthager wußte schon den Elefanten zum gefügigen Kriegsmaterial zu knechten. Der eiserne Römer zeigte ganze tertiäre Menagerieen in seiner Arena. Und als das Gewehr erfunden war, hatte auch diesem Stück Urwelt und Ahnenwelt die Stunde ideell geschlagen. Heute sind wir praktisch nicht mehr weit davon. Afrika, das ungeheure Afrika, von dessen märchenhaften Säugetierschwärmen die ersten Kulturpioniere nicht genug zu erzählen wußten, verödet von Jahr zu Jahr mehr. In hundert Jahren wird es keinen Nashornjäger mehr geben. Schon wissen die Tierhändler, die doch bloß den Bedarf unserer paar zoologischen Gärten decken sollen, ein trauriges Lied zu singen vom Verschwinden der Hauptprachtstücke. In hundert Jahren wird es auch schwerlich noch einen Orang Utan im durchweg kolonisierten Borneo geben, keinen Hirscheber mehr auf Celebes. Die Riesenschildkröten auf den Maskarenen, obwohl Reptile, doch auch typisch tertiäre Tiere, sind schon jetzt bis auf ein paar Köpfe ausgerottet. Es ist, als sei in den letzten hundert Jahren da überall ein Stein ins Rollen gekommen, der längst auf der Kippe lag. Keine nachträglichen Jagdgesetze werden hier mehr viel helfen; die tertiäre Riesen-

tierwelt stürzt der sekundären nach und die „Kultur“ erscheint auch hier wie eine selbstthätige Macht, die einfach ein geschichtliches Verhängnis vollstreckt.

Aber der Mensch hat noch mit einer dritten Tierwelt zu thun gehabt. Jener große, vom Menschen unabhängige Faktor, der die meisten tertiären Säugetiere einst ums Ende der Tertiär-Zeit aus den Nordkontinenten herauswarf, war das Eis. Zwischen der Tertiär-Zeit und der frühesten „Geschichtsüberlieferung“, etwa da, wo die Sage die Sündflut in den Text schiebt, steht die große Eiszeit. Sie warf aber nicht alle Tertiärtiere heraus. Einen bestimmten Teil wandelte sie um, so um, daß er der zeitweisen Polarkälte in Europa, Nordasien und Nordamerika trotzen konnte. Da entstanden das rotwollige Mammut, die bepelzten Nashörner, der Höhlenlöwe, der Moschusochse, das Renntier. Die sogenannte diluviale Tierwelt. Auch mit ihr hat der Mensch nachdrücklich zu thun bekommen, der Mensch, von dem uns die sichersten Spuren sagen, daß er am Rande der Eiszeit-Gletscher gelebt hat, und der vielleicht dem Zwange dieser Eiszeit höchste Kulturerfindungen wie die künstliche Feuererzeugung direkt verdankte. Wo ist heute diese diluviale Tierwelt? Der Mensch hat sie gegessen, würde ein grobes Urteil lauten. Sicherlich hat er das letzte und entscheidende Wort zu ihrer Vernichtung gesprochen. Vielleicht ist das Mammut auch nur fortgezogen und hat in Asien schließlich ein Ende aus klimatischen Gründen erfahren. Aber bei uns in Deutschland können wir noch hier und da mit Ziffern belegen, wann die letzten Wisentstiere, die letzten Ure, die letzten Wildpferde verschwunden, vom Menschen weggefangen, weggeschossen worden sind. In Nordamerika die letzten Bisons. In unsern Tageszeitungen des Jahrhunderts lesen wir ab und zu vom Schicksal der letzten bedrohten Biberkolonieen, vom letzten Luchs in irgend einem Jagdbezirk, vom letzten Häuflein Elche. Wie die zwischeneiszeitliche und nacheiszeitliche Steppe längst

entschwunden ist, so ist auch der bis gegen unsere Zeit hin noch da und dort erhaltene nachdiluviale Urwald — den Plinius und Tacitus noch beschrieben haben! — heute versunken: kein Schutzgesetz könnte auch hier die Bewohner mehr heraufzaubern, denen das Haus über dem Kopf gefällt ist. Ich erwähnte die Wildpferde. Ich hätte die Wölfe dazu setzen können. In der That: der Mensch ist nicht immer bloß blinder Vernichter gewesen. Er hat seiner Herrschaft über die Tierwelt mehrfach eine idealere Wendung gegeben, indem er das Tier gleichsam vermenschlicht und dann sogar mit Fleiß erhalten und über jede grobe Daseinskonkurrenz der freien Natur turmhoch heraufgezogen hat. Das schweifende Wildpferd — den „grimmen Schelch", das ist: Beschäler, Wildhengst, des Nibelungenliedes — hat er zum „Roß", den Wolf, der sich beutelüstern zum Jäger der prähistorischen Kjökkenmöddinger-Zeit gesellte, zum „Hund" gezähmt und erzogen. Der schwarze Urstier ist wahrscheinlich restlos und friedlich in unsern Ochsen übergegangen. In solchen Formen hat es den Anschein, als gleite eine sonst veraltete und überlebte Tierwelt mit dem Menschen zugleich gerettet in die neue Lichtlinie der vollkommenen Menschenherrschaft auf Erden, der Kulturherrschaft hinüber. Vielleicht täuschen wir uns auch hier. Ich bin selber Hundefreund und halte noch immer mit dem alten Sänger des Buches Hiob das Pferd für eine der wundervollsten Dichtungen der Natur. Aber ich könnte mir eine besonders praktisch veranlagte Übergangsepoche der Zukunftsmenschheit denken, die den Hund mit seiner Tollwut und seinem zahllosen Schmarotzervolk einer rigorosen sanitären Vorsorge aufopferte, und ich kann mir auch denken, daß eine Zukunft der elektrischen Bahnen, Stahlrosse und noch besserer Kunstvehikel das Pferd so außer Dienst brächte, daß die Frage auftauchte, ob man sich einen so kostbaren Luxus noch erlauben solle. Zu schweigen von einem Sieg des Vegetariertums, der unsere eßbaren Haustiere zwecklos

machte, oder gar dem utopistischen Triumph der Chemie, der aus Steinen Brod zauberte und die ganze Zucht von Kulturtieren wie Kulturpflanzen zum Ernährungszweck mit einem Federstrich beseitigte. Das Wesentliche ist auch hier, ohne daß man sich in Träumereien zu verlieren braucht, die Thatsache: auch diese Kulturtiere sind alle nur geduldet, weil der Mensch es will, und am Tage, wo er seine Hand davon zieht, stirbt etwa die Spezies Pferd auf der ganzen Erde o radikal aus, wie heute das wilde Quagga in Südafrika auf dem Sterbeetat steht und das Wildpferd in Amerika wohl schon ausgestorben war, ehe Kolumbus hinüberkam.

Ein besonders guter Wertmesser der Macht, die der Mensch hier überall faktisch schon bewährt, liegt in der stets stärkeren Verachtung der „Gefahr", die selbst die physisch stärksten jener Wirbeltiere aus der Ur-Verwandschaft für ihn besitzen können. Man lese die Schreckensberichte über den Löwen, den Tiger, die großen Bärenarten, den Haifisch in älteren Reisebeschreibungen und Naturgeschichten. Heute fängt uns das alles an wie eitel Fabelei vorzukommen. Es war eben die Angst, die aufschnitt, und diese Angst als Grundbestimmung kennen wir schon nicht mehr. Livingstone ist noch beinahe vom Löwen gefressen worden. In Nansens Nordpolwerk spielt der „entsetzliche Eisbär" schon fast die Rolle des Clowns, der die Melancholie der mehrjährigen Weltabgeschiedenheit in der Eiswüste von Zeit zu Zeit lustig unterbricht, ohne recht ernst genommen zu werden, selbst wenn er einen schon beinahe beim Kragen hat.

Dieses Beispiel von den Wirbeltieren erschöpft aber nahezu das ganze Problem zwischen Mensch und vielzelligem Organismus überhaupt. Von Tieren kommen als gewisse Macht auf dem Landboden der Erde neben den Wirbeltieren höchstens nur noch die Insekten in Betracht. Der Kulturmensch braucht von ihnen wenig, aber sie schaden ihm viel. So steht er mit ihnen allerorten im bewußten, offenen Ver-

nichtungskrieg, dessen Ende nicht zweifelhaft ist. Es wäre lächerlich anzunehmen, daß die Landwirtschaft der Zukunft nicht mit der Reblaus oder dem Maikäfer fertig werden sollte. Jene Bakairi-Indianer Centralbrasiliens halten es noch für selbstverständlich, daß jeder Mensch Läuse hat; für den Kulturmenschen einer gewissen Klasse bei uns ist es beinahe undenkbar, daß auch nur einer seinesgleichen noch welche haben könnte. Eine Unmenge von Insektenarten in Wald und Feld, denen der Mensch der Absicht nach noch ganz indifferent gegenüber steht, verlieren sich einfach deshalb, weil ihre nötigen Existenzbedingungen mit der fortschreitenden Kultivierung der Länder fortfallen. Jeder Käfersammler in der Nähe einer Großstadt weiß mit Schmerzen, was es heißt, mit jeder alten Eiche oder Linde, jedem Gehölz, jeder wilden Buschhalde, jedem unbenutzten und ungepflegten Grasplatz einen sicheren Sammelort für bestimmte Arten zu verlieren. Man brauchte bloß die Brennnesseln systematisch auszurotten, also ein uns notorisch unnützes, unangenehmes Unkraut, und wir hätten einigen unserer schönsten Schmetterlinge — wie dem herrlichen Admiral — fast oder ganz das Todesurteil gesprochen, indem wir ihnen das gewohnte Futter ihrer Raupen entzögen; die armen Tiere hatten als höchsten Triumph ihrer Anpassungsfähigkeit erreicht, daß ihr Darm sogar diese Höllenkost verdaute, und nun ist es der Mensch, der selbst diesen Heroismus zum alten Eisen wirft. Ein kleiner Käfer (Haltica atropae) hat sich, obwohl nicht ausschließlich, an die Giftkönigin Belladonna angepaßt. Eine Prämie auf deren Vertilgung! Wehe dem Käferlein!

Und so fort! Bliebe für das Land nur noch die vielzellige Pflanze. Mit der Pflanze hat der Mensch aber kaum zu kämpfen brauchen, er hat sich von früh an mit ihr vertragen wie mit einer lieben jüngeren Schwester. Es ist, als stecke im einfachsten Begriff „Kultur“ schon eine botanische Beziehung. Wo Kultur vordringt, da öffnet sie den wilden,

unwegsamen Urwald, jätet die Dornsträucher und Unkräuter, tilgt die Tollkirschen und Schirlinge und setzt dafür eine neue Vegetation an die alte Stelle. Die Pflanze der Zukunft wird kaum mehr wie ein fremdes Ding neben dem Menschen erscheinen: sie erscheint wie eines seiner Werkzeuge, ganz in seiner Hand, ganz für ihn, ja durch ihn. Denn unendlich biegsamer als das Tier, wandelt sie sich unter seiner Hand seit Jahrtausenden schon wie ein wirkliches, immer verbessertes Werkzeug für seine Zwecke um. Der Grashalm reift ihm zur Kornähre, die Urwaldranke trägt ihm Trauben, der schlechte Waldbaum bringt ihm Pfirsiche und Apfelsinen. Denkt man sich das nochmals über Jahrtausende fortgesetzt, so wird in der That jede Blüte, jede Frucht, jede Baumform auf Erden im echten Sinne so sehr Menschenwerk, Menschenabsicht sein, daß man kaum noch von einer „Herrschaft des Menschen" reden kann, so wenig wie einer sagt, er „herrsche" über seine selbst gezimmerten Tische oder Stühle. Die Pflanze geht einfach ein in den Menschengeist, was denn noch eine ganz andere Höhe der Unterwerfung bedeutet als die Zerstörung durch den Menschen beim Nashorn und beim Schnabeltier oder bei der Kreuzotter und Laus.

Ein letzter Blick auf das Wasser. In der Wassertiefe blühen noch ganze Tierstämme wie die Stachelhäuter — Seesterne, Seeigel — Schwämme, Polypen und Medusen, die kiemenatmenden Mollusken, wie Auster und Tintenfisch, die Hauptfülle der Würmer, die Manteltiere und andere, alle in Myriaden von Individuen. Kein Zweifel, die eigentliche Meerherrschaft des Menschen in die Tiefe hinein beginnt erst. Aber auch sie beginnt gleich so gründlich, daß auch über ihren Sieg keine Meinungsverschiedenheit bestehen kann. Die großen Seesäugetiere wie der Walfisch haben zuerst im radikalen Vernichtungssinne an den Menschen glauben müssen. Gegen gewisse nutzbringende Fische wie den Hering begann

ein ähnlicher Vernichtungskrieg. Hier ist man jetzt in idealere Herrschformen übergetreten. Man fängt an die jungen Fische zu hegen. Die Auster wird durch künstliche Wohnstätten zu einem Haustier erzogen, wie es Jahrtausende früher mit der Biene geschehen ist. Allmählich werden alle Kulturküsten solche Herrschaftslinien sein, mit denen der Mensch auch ins Meer hineinwächst und die Salzfeuchte seinen Zwecken unterwirft. Wie lange aber noch — und alle Küsten der Erde werden Kulturküsten sein. Wohl ist die Küste noch nicht die Hochsee, noch nicht der Abgrund des tiefsten Ozeans. Aber über die Hochsee gleiten in tausend Linien unsere Dampfer. Und dasselbe Jahrhundert, das den ersten Dampfer gebaut, das zum erstenmal die Tiefseeschlünde gemessen und ein märchenhaftes Tierleben da unten überhaupt erst entdeckt hat: es hat auch schon Hand angelegt, die Kultur dort hinab zu treiben. Durch die Ozeangründe winden sich unsere Telegraphenkabel wie enorme Seeschlangen der Kultur. Im zwanzigsten Jahrhundert werden ihnen die unterseeischen Boote folgen. Das stürzt alles mit einer Eilzugsgeschwindigkeit heran, für die es kein Halten mehr gibt. Der Mensch Herr des Wassers, wie er Herr der Erde ist. Herr aller vielzelligen Organisation, Herr aller seiner Ahnen bis zu jener verschollenen Gasträa herab im Wasser wie auf dem Lande.

Und inmitten dieses vollen Triumpfes jetzt — eine ungeheuerliche Entdeckung. Unseren schauerlichsten lebendigen Gegner haben wir bis auf die letzten Jahrzehnte überhaupt nicht gekannt.

Wohl haben wir seine Wirkungen verspürt. So lange die Menschheit denken kann, brechen die Krankheiten, die wir heute mit den Bazillen in Verbindung bringen, in unablässigen Sturzwellen über sie herein. Seit Urtagen des Denkens sind gerade diese Krankheiten ein Hauptmoment gewesen in der ganzen Theorie des Leidens, ja der Welt überhaupt.

Man kann wohl die Frage aufwerfen, wie viel in unserem tiefsten religiösen, philosophischen, poetischen Denken anders wäre, wenn nie der bestimmte Prozentsatz Einzelner an der Schwindsucht hingesiecht oder der Völkermord der Pest von Zeit zu Zeit nicht immer einmal wieder wie aus einer mystischen Welt in die Menschheit eingebrochen wäre. Von der Sagenhandlung der Ilias, die mit der Pest im Griechenheer einsetzt und die Herrschaft der Götter dahinter sucht, bis auf Buddha, den Königssohn, der in sich ging und ein neues Evangelium fand im Anblick eines Pestkranken am Wege. Von der Pest, die Perikles raffte, in der die goldene Epoche von Athen, wie in einem grausigen Symbol zusammenbrach, die Sokrates erlebte und unter deren Ängsten Hippokrates die wissenschaftliche Medizin begründete — bis auf die Pest, vor der Boccaccios lustige Dekamerone-Gesellschaft flüchtet, bis auf die Lungenschwindsucht, an der Spinoza langsam auslischt, nachdem er in seiner Philosophie alle Bitterkeit der Welt innerlich überwunden, und die andere, die uns Schiller nimmt, bis auf die Cholera, an der Hegel stirbt.

Jetzt endlich, nach fünf und mehr Jahrtausenden der Kultur, fällt es uns wie Schuppen von den Augen. Keine übernatürliche Götterhand geißelt uns in diesen Schrecken. Keine dämonische Notwendigkeit dazu kreist durch uns in unserem eigenen Blut, steckt etwa gegeben im Begriffe „Mensch“ und bricht gelegentlich sich aus uns selbst zu unserer Vernichtung Bahn wie ein altes, nur durch Generationen latentes Gift, das unser Organismus irgendwie von Anfang mitgebracht und nie mehr los werden kann. Nachdem sich alle Religion, Philosophie und Kunst an dieser scheußlichsten aller Schicksalsfragen nächst dem Tode überhaupt erschöpft hat, giebt unser Mikroskop endlich die Lösung. Es erscheint nichts anderes als der letzte Akt jenes großen Schauspiels, das vor vielleicht hunderttausend und noch mehr Jahren einsetzte, als der jung entstandene Mensch sich dem wilden Urwald voll

brüllender tertiärer und diluvialer Riesentiere gegenübersah und vor der Frage stand, wie er sich mit diesen Mitlebendigen auf der Erdkugel auseinandersetzen wolle. Drei Akte, bildlich gesprochen, hat der Mensch gebraucht, um mit all seinen vielzelligen Vorläufern, Vettern und Onkeln fertig zu werden. Jetzt, zum vierten, hat er die ganze Menge des Lebendigen vor sich her aufgerollt bis auf die mathematisch letzte Ecke. Diese Ecke bildet der Bazillus, das einzellige Lebewesen, die mathematisch einfachste Grund- und Urform alles Lebendigen. Gerade dieser allerletzte Zusammenprall ist aber noch ein so kolossaler, so unvergleichlich bedeutender, daß er mindestens als besonderer Akt gerechnet werden muß. Und es ist neben der sozialen und religiösen unzweifelhaft die dritte einschneidende Kardinalfrage unseres Jahrhundertanfangs: wir sind jetzt bewußt in diesem Akt — aber wie lange wird er dauern? Und ist es ganz sicher, wer der Sieger diesmal werden wird?

Der Angriff der Bazillen ist ein Riesenangriff im verwegensten Sinne.

Das wird leicht übersehen. Wenn man von Geschöpfen hört, deren Durchmesser bis auf den zweitausendsten Teil eines Millimeters hinabgeht, so taucht das Bild eines unendlich Kleinen auf. Aber diese Kleinheit liegt zunächst nur in der Vereinzelung. Auch ein Mensch, ein Mammut, ein Walfisch, in seine Einzelzellen aufgelöst — jede Einzelzelle entspräche jetzt erst einem einzelnen Bazillus — sänke zu ganzen Teilen wie feinster Pulverstaub bis unter die gewöhnliche Sehgrenze herunter. Das weibliche Ei, aus dem ein vollständiger Mensch erwächst, und in dem er selber gleichsam noch eine ideale „Einzelligkeit" besitzt, ist als winzigstes Pünktchen nur grade eben noch mit bloßem Auge wahrnehmbar. Umgekehrt: was enthält rein räumlich genommen ein Bazillus von der Größe eines winzigen Bruchteils eines Millimeters für einen Umfang, wenn wir seine Vermehrungs-

fähigkeit in kürzester Frist in Betracht ziehen. Eine einfache Rechnung ergibt, daß gewisse Bakterien sich in acht Stunden durch rapide Fortpflanzung in Gestalt einfacher Selbstteilung zu sechzehn Millionen neuer Individuen entwickeln können. Unter gewissen, exakt beobachteten Verhältnissen ging die Teilung so vorwärts, daß drei Tage unbehinderten Fortfunktionierens dieser automatischen Wursthacke siebenundvierzig Trillionen Bakterien hätten liefern müssen. Das gab ein Gewicht von über sieben Millionen Kilogramm; ein ganzer ausgewachsener Elephant wiegt höchstens sechstausend Kilogramm! Solche Rechnungen gehen natürlich nur auf die „Möglichkeit". Aber man gewinnt einen Maßstab. Man begreift, daß es nur an gewissen günstigen Bedingungen läge und die Bazillen stürzten uns mit einer Last auf den Kopf, als wenn der Mond herunterkäme. Und man wundert sich eigentlich nicht mehr über die Größe der Bazillenwirkungen, wie sie uns vor Augen stehen, sondern eher darüber, daß sie nicht noch unvergleichlich imposanter sind. Thatsächlich ist aber auch schon das Vorhandene etwas Ungeheures.

In unserer Betrachtung oben ist gesagt: die beiden großen vielzelligen Reiche, Tier und Pflanze, haben das Volk der Einzelligen wie einen unverdauten Rest neben sich stehen lassen. In diesem Ausdruck liegt etwas, das zu Irrtümern verführen könnte. Jenes dritte Reich, das Reich der Einzelligen, erscheint darin nicht nur seiner Herkunft nach, sondern auch in seiner Masse, seiner Kraft wie ein belangloser, bloß noch schwach vegetierender Nebenbetrieb. Es stimmt eben in allem, was Organisationshöhe, was eigentliche Entwickelungshöhe anbelangt. Auf die Zahl, die Masse aber trifft es nicht. Richtet man den Blick bloß auf sie, so scheint es beinahe umgekehrt zu sein: gegen die thatsächliche Masse der noch immer überlebenden Einzeller auf Erden gehalten, erscheinen die ganzen echten vielzelligen Pflanzen und Tiere mit Einschluß der fünfzehnhundert Millionen Menschen eher

wie das geringere, nebensächliche Element. Grade weil der einzelne Einzeller durchweg so winzig ist, muß das ganze Reich uns doppelt imponieren, wo es zu wahrhaft kolossalen Leistungen kommt. Ich meine das jetzt nicht von den Bazillen allein, sondern von der ganzen einzelligen Welt.

Max Schultze hat am Strande von Molo di Gaeta bei Neapel in dreißig Gramm Sand anderthalb Millionen einzelner Kalkschälchen gewisser Einzeller, der sogenannten Foraminiferen, gezählt. So klein ist also auch hier das Einzelwesen. Nun muß man sich aber vor einen Globus stellen und mit einem Blick den Raum ganzer Ozeane überfliegen. Und man muß sich sagen, daß tausende von Quadratmeilen dieser Ozeane auf dem ganzen Seegrunde ein einiges kompaktes Lager grauen Schlammes tragen und daß dieser graue Tiefseeschlamm, der beim Trocknen zu weißem Kalkpulver zerfällt, wesentlich aus nichts anderem besteht, als aus den atomistisch winzigen Schälchen solcher Foraminiferen. Der ganze Boden des nördlichen atlantischen Ozeans von Grönland bis über die Azoren hinaus gehört unter anderem hierher. Es ist die Gegend, wo auf dem sogenannten Kabelplateau die transatlantischen Kabel liegen — und diese ganze Kabelbreite von der Küste Irlands bis zur Küste von Nordamerika überspannt auch der Foraminiferenschlamm. Wir bewundern wie eine Gigantenleistung der älteren Menschheitskultur die Cheops-Pyramide. Aber lange, ehe der Mensch diesen königlichen Berg aufgemauert hat, haben einzellige Urwesen aus der nächsten Verwandtschaft jener Foraminiferen — bloß etwas größer — die sogenannten Nummuliten, den Stein, den der Mensch beim Pyramidenbau verwertete, selber erst geschaffen. Indem sie in der älteren sogenannten Tertiärzeit — wohl lange vor der Existenz des Menschen auf Erden — ihre Schalen in ungezählten Massen zusammenhäuften, haben sie damals wahrscheinlich ähnlich ausgedehnte Felder ozeanischen Schlammes

gebildet. Verhärtet und durch die faltenden Kräfte der erkaltenden Erdrinde vielfach hoch emporgetrieben, gewährt dieser uralte Schlamm heute den äußeren Anblick kompakten Gesteins, das vor dem Laien wie die härtesten Rippen der alten Erde selber dasteht. Dieselben Nummuliten haben aber nicht bloß Stoff genug geliefert, um Pyramiden daraus zu bauen. Der Kalkstein, der schließlich aus ihnen geworden, zieht sich über märchenhaft weite Räume der Erde heute dahin, bald als dürrer Wüstenboden, bald als paradiesische Riviera, bald als hoch über die Schneegrenze herauf getürmter Alpengrat: vom westlichen Mittelmeer bis in die Sahara und über den Kaukasus bis zum Himalaya, ja über Indien, Borneo, Java bis gegen die Philippinen in die Südsee hinein. Und wie die alte Kultur ihr altes Wunder, die Pyramiden, daraus getürmt hat, so hat die neue Kultur ihr neues, die Großstadt Paris, aus Steinen errichtet, die in derselben Tertiärzeit von Einzellern geschaffen sind: aus dem sogenannten Miliolidenkalk. Einzeller sind die Radiolarien gewesen, die heute, versteinert, fast die ganzen Nikobareninseln, das ganze Antilleneiland Barbados zusammensetzen. Einzellerarbeit, eine einzige große Totenkammer nie zählbarer Myriaden von kalkigen Einzeller-Resten, ist die weiße Kreide, die auf Rügen so malerisch sich zwischen Buchengrün und Meeresblau emporzackt. Und wiederum in dieser Kreide ist der allenthalben eingebackene Feuerstein wahrscheinlich im wesentlichen Radiolarienschlamm, also nochmals Einzeller-Werk; an der Existenz dieses Feuersteins aber hängt die wichtigste Epoche menschlicher Urkultur: aus solchem Feuerstein schuf sich der Urmensch seine ersten Werkzeuge und Waffen und der abspringende Funke gab ihm das künstliche Feuer, so daß mit diesem Erbe die Einzeller einer längst verschollenen Erdepoche in Wahrheit gar noch der Prometheus der Menschheit geworden sind.

Man kann die Bilder noch höher treiben. Man mag

sich wirklich auf einen Moment die Sternen-Perspektive ausmalen, wie sie im Anfang erwähnt ist. Selbst da erscheint das Reich der Einzeller in einer fast schauerlichen Größe. Die wesentliche Quelle der Erkenntnis, die für intelligente Wesen von Planet zu Planet, von Stern zu Stern fließt, ist das Licht. Wenn intelligente Augen von irgend einem fernen Weltkörper die Erde beobachten, so müssen sie deren Verhältnisse vor allem ablesen aus dem Licht, das der Erdstern ihnen gibt. Die Hauptmasse ist freilich einfach reflektiertes Sonnenlicht. Aber gewisse feine „eigene" Lichterscheinungen bietet auch die sonnenabgekehrte, selbst vom Monde nicht erhellte Erde zeitweilig dar. Licht von zweierlei Art. Zuerst auch gleichsam grob „physisches:" Nordlichter, Blitze, Sternschnuppen, die roten Lichtpunkte thätiger Vulkane. Dann aber eine zweite Sorte, noch viel diskreter, geheimnisvoller. Licht, das mit der Existenz organischer Wesen zusammenhängt. Der ferne Beobachter würde vielleicht als bleiches Nebelsternchen die elektrisch helle Großstadt erkennen: Menschenwerk, das Werk der Spitze aller organischen Entwickelung des Erdplaneten. Wahrscheinlich sähe er aber schon lange vorher etwas entschieden Auffälligeres. Ein diffuses mattes Licht, phosphoreszierend über weiten Strecken des Ozeans. Meerleuchten. Wer feuerwerkt hier auf eigne Faust? In erster Linie einzellige Urwesen, Geschöpfe von der Art jener prächtigen Noktiluka, die einzeln nichts als ein Bläschen lebendigen Zellschleims von höchstens einem Millimeter Durchmesser ist und doch in ihrer Myriadenzahl Ozeane illuminiert. Also die entgegengesetzte, unterste Ecke des ganzen Lebensbaums, die auch hier unmittelbar neben den Menschen tritt, wo es sich ums Kolossale handelt — während alles dazwischen liegende Tier- und Pflanzenleben wie belanglose Nebensache im Dunkel versinkt . . . . . .

Dieses Reich, dem die Bazillen entspringen, ist wahrlich nicht klein! Wie ein Sandsturm, der ihn ohnehin schon zu

begraben droht, bricht es von allen Seiten über den Menschen herein. Und grade dieser Sandsturm führt nun im Krankheits-Bazillus auch noch vergifteten Staub!

Es gibt noch gewisse besondere Eigenschaften der Bazillen, die das Bild hierher abrunden. Diese Ungeheuer haben nicht nur in ihrer realen Masse etwas Titanisches. Es gehören ihnen auch noch solche Züge an, die in der physischen Zähigkeit der Einzelnen stecken. Züge, die uns anmuten wie ein Stück Urleben jenseits der Schranken, die sich sonst dem Leben auf Erden ziehen. Überall sehen wir das echte pflanzliche, echte tierische Leben gebunden an gewisse Temperaturgrade. Gewisse mittlere Grade. In der furchtbaren Polarkälte geht das Leben allmählich herunter. Im kochenden Wasser etwa scheint die andere Grenze. Als die Erde in Urtagen noch rotglühend war — vorausgesetzt, daß sie es war — denken wir sie uns noch unbelebt. In der berühmten großen Eiszeit war jedenfalls auf weiten Strecken der nördlichen Halbkugel das Leben zeitweise so gut wie ganz erstickt. Im eisigen Weltraum oder auf einem Planeten, dem keine Sonne mehr strahlt, glauben wir das Leben total wieder ausgelöscht. Diese Rechnung wird allerdings ohne den Menschen oder wenigstens einen erträumten Zukunftsmenschen gemacht. Mindestens hat der Mensch einen ersten Anlauf genommen, die Temperaturgrenzen für sich stark hinauszuschieben. Wenn man sich auch nicht ausmalen kann, wie er mit Hilfe von künstlichen Kälteapparaten sich auf der Oberfläche eines rotglühenden Planeten erhalten sollte, so läßt sich doch der umgekehrte Fall — also wahrscheinlich gerade der Zukunftsfall, der in Betracht kommt — vielleicht schon diskutieren. Eine gewisse hochentwickelte Kultur mit großen Kraftumwandlern würde immerhin schon unter konstanten Polarverhältnissen sich behaupten, am Ende selbst der Weltraumkälte trotzen können. Das ist eben wieder der Mensch — die ideale Höhe aller organischen Anpassung, die

allem Pflanzlichen und Tierischen hoch voraus ist. Merkwürdig aber: der einzige ernsthafte Konkurrent ist wiederum der Bazillus. Gewisse Bazillen überstehen im Sporenstadium eine Kälte von minus 200 Grad Celsius und eine Hitze bis zu 140 Grad. Und zwar überstehen sie diese sonst absolut lebentötenden, das lebendige Eiweiß radikal zerstörenden Temperaturen nicht wie der Mensch mit Hilfe von Apparaten, die dem Körper eine lebensmögliche Mittelwärme retten, sondern schlechterdings am „eigenen Leibe", ohne Eisschrank oder Ofen. Diese Eigenschaft gibt vielseitig genug zu denken. Unwillkürlich möchte man sie mit der geschichtlichen Ur-Existenz der Einzeller auf Erden in Verbindung bringen, einen urweltlichen Zug darin erblicken. Das ganze höhere Tier- und Pflanzenleben erscheint wie eine einseitige Anpassung, angenommen für gewisse mittlere Temperaturgrade dieses Erdsterns und nun so fest eingelernt, daß jede grobe Abänderung den Tod bringt. Der zähe Bazillus aber tritt uns entgegen, wie die noch viel weiter veranlagte Urform des Lebens. Man meint, ein „Leben" noch dahinter zu ahnen, das überhaupt noch keine Temperaturgrenzen kennt. Ein Leben im Sinne der kühnen Ideen Fechners, das sich seit Äonen der kosmischen Entwickelung schon den wandernden Temperaturgraden angepaßt hat, selbst aber so „ewig" ist, wie die Bewegung, die aller Wärme zu Grunde liegt. Schon der Bazillus, der 200 Grad Kälte übersteht, wäre wohl der Weltraumkälte gewachsen. Der Weltraumkälte, die zwischen den Planeten, zwischen den Sonnensystemen herrscht! Die uns vom Mond und vom Mars trennt, — aber auch die Sonne von $\alpha$ Centauri, dem roten Doppelstern, der uns von allen anderen Sonnen am nächsten flammt! Die Hypothese, der Helmholtz zuneigte: daß das Leben niemals durch Urzeugung auf der Erde entstanden sei, sondern daß es durch irgend eine Vermittelung aus dem offenen Weltraum im rechten Moment herabgekommen sei, als die erkaltende Erde ihm die nötigen

Bedingungen bot, etwa in dem Spalt eines Meteorsteins, — diese Hypothese wäre, wenn man sie sonst annehmen will, heute auch ohne Meteorstein durch frei schwebende Bakterien-Sporen im Weltraum, die einer Zweihundertgradkälte trotzten, zu retten. Man könnte sich fragen, ob die Erde auf ihrer kühnen Flugbahn um die Sonne und mit dieser Sonne auf das Sternbild des Herkules zu nicht bisweilen, wie sie kometarische oder meteorische Staubmassen des Weltalls streift, auch kosmische Bazillenschwärme durchschneidet und in ihre Atmosphäre saugt. Ein Sterndeuter des Mittelalters, der aus der Statistik glaubte nachweisen zu können, daß alle großen Kometen Pestilenz auf der Erde nach sich gezogen hätten, würde im Besitz heutiger Bazillenkenntnis vermutet haben, daß der Kometenschweif Pestbazillen mit sich führe und auf die unglückliche Erde herabregnen lasse. Träumereien! Und doch ist nicht zu leugnen, daß auch diese Eigenschaft der Bakterien etwas gespenstisch Besonderes hat, etwas, das zugleich auf das älteste der Erde weist und auf den großen letzten übrig bleibenden Gegensatz. Einzeller und Mensch. Sonst nicht Tier, nicht Pflanze. Nur dieses erste und dieses letzte. Und diese beiden dann im Entscheidungskampf . . . .

Es besteht gar keine Frage, daß bei einer derartigen Massenkraft, wie sie dem Reich der Einzeller noch heute innewohnt, die ganze vielzellige Entwickelung bis zum Menschen herauf überhaupt niemals möglich geworden wäre, wenn das ganze Einzeller-Reich geschlossen als todbringender Feind gegen die Vielzeller stände und seit Alters gestanden hätte. Wohl ahnt man dunkel, daß eine unausgesetzte Dezimierung besonders der höheren Tierwelt durch Bazillengift schon durch die ganzen Millionen der Erdgeschichte geht. Man ahnt es vor dem oft unbegreiflich raschen Aussterben ganzer Tiergenerationen lange vor Auftreten des Menschen. Man glaubt noch nachzuempfinden, daß die verwickelten Wege im Stamm-

baum der höheren Organismen allenthalben von einem Faktor mitbeeinflußt sind, den das Wort „Krankheit“ umfaßt und in dem die grob giftigen Bazillen-Angriffe mit umfaßt sind. Im „Kampf ums Dasein“ im Darwinschen Sinne war das zweifellos von Anfang an ein gewichtiger Posten. Größere oder geringere Widerstandsfähigkeit der einzelnen Arten und Individuen gegen das Gift gewisser Bazillus-Seuchen hat gewiß eine Rolle ersten Ranges bei jener berühmten, vorwärtsentwickelnden „Auslese der Passendsten“ gespielt, mit der Darwin das ganze Rätsel der Entwickelung zu erklären versucht. Was stehen blieb, das war immer schon nur das relativ „Bazillenfeste“. Und der Mensch selber muß bereits das Produkt solcher Auslese gewesen sein von dem Tage an, da er sich überhaupt auf der Erde behauptete. Aber daß doch noch immer neue Arten sich durchkämpften und daß der Mensch überhaupt als Gipfel „möglich“ wurde, das gibt zugleich einen Fingerzeig, daß der Bazillen-Angriff doch seine Grenzen hat und daß offenbar nicht entfernt die ganze ungeheure Macht des dritten einzelligen Reiches sich in jener vernichtungdrohenden Form gegen die Vielzeller gewandt haben kann.

Als der Mensch in seiner Urzeit die Erde zu bevölkern begann, da schwamm er gleichsam allenthalben in Vertretern des Einzeller-Reichs. Jeder Lufthauch, jeder Wassertropfen um ihn her war voll davon. Nur wie ein paar karge Spitzen ragten die vorhandenen echten Tiere und Pflanzen aus dem einheitlichen Nebel dieser Myriaden von Einzellern heraus, der die Erde vom Pol bis zum Äquator umfloß. Aber Thatsache war, daß nur ein ganz bestimmter enger Teil dieses einzelligen Milieus eine eigentliche Gefahr abgab.

Von Anfang an sind eine Unmenge von Einzellern dem Menschen nicht feindlich, sondern freundlich entgegengekommen.

Freundlich natürlich in dem Sinne wie es im Naturhaushalte zumeist zu gehen pflegt: ihre Lebensarbeit, unter-

nommen ohne jede Rücksicht auf den Menschen, waltete doch nach einer Richtung, die dem Menschen Nutzen gab. Und es waren in erster Linie auch gerade Einzeller vom Bakterien-Schlage, die hier in Betracht kommen. Erst in unserem Jahrhundert, wo man den Giftwirkungen der Krankheitsbazillen auf die Spur gekommen ist, hat man auch angefangen, von dieser Nutzrolle uns günstiger Bakterien eine vage Vorstellung zu gewinnen, — bis dahin nahm man den Nutzen einfach hin, ohne zu ahnen, wer dahinter stand. Ein noch längst nicht allseitig geschlossenes Bild taucht uns da auf. Ohne die Wirkung gewisser zahllos verbreiteter, unablässig schaffenden Bakterien kein geschlossener Naturkreislauf durch das Reich des Anorganischen und Lebendigen, wie wir ihn auf Erden kennen und brauchen! Bakterien hinter dem Prozeß der Verwesung, der die Stoffe der toten höheren Organismen in den Kreislauf zurückgibt. Bakterien noch weiter die Vermittler dieser frei gewordenen Stoffe für die lebende Pflanze, die ihrerseits dann wieder mit dem lebenden Tier in ein Wechselverhältnis, einen Austausch tritt. Ohne diesen Kreislauf kein Mensch! So rettet das Einzeller-Reich fort und fort, wie es scheint, noch immer neu des Menschen Leben, nachdem es ihm einst geschichtlich als Ausgangspunkt seiner ganzen Entwickelung gedient. Und die engeren Folgen dieser Dinge nun von früh an eingreifend in die menschliche Kultur. Indem der werdende Kulturmensch Ackerbauer wurde, geriet er noch enger wieder in die Linie dieses stillen Bakterien-Segens. Sie lösten ihm die Ackererde, halfen seinen Kulturgewächsen, wühlten geheimnisvoll mit, wo er pflügte und säete. Vielleicht ist diese Arbeit der Unscheinbarsten, Unsichtbaren noch viel bedeutsamer für alle Landwirtschaft und für unsere ganze Ernährung überhaupt, als wir heute irgend ahnen: das laufende Jahrhundert spricht hier wohl erst das letzte Wort. Aber schon dürfen wir sagen, daß jedes Stück Brot, das wir essen, in

der Tiefe der Verkettungen an Bakterienarbeit hängt, und bis in jedes blaue Ringelwölkchen unserer Luxus-Cigarre hinein verschwebt etwas wie feinster Bakteriengeist, — von den Gärungsprozessen her, die, von Bakterien erzeugt, dem Tabak sein Aroma geschaffen haben.

Also kein Gesamtangriff. Im Gegenteil ein geradezu unberechenbar großes Stück Hilfe. Aber dann neben dieser Hilfe wie aus einem ewigen Hinterhalt doch die Kanonade mit Bazillen-Gift. Man muß sich noch einmal ins engste hinein die Ecke dieser Giftwirkungen innerhalb des ganzen Einzeller-Gegenübers umgrenzen.

Wir sprachen vom Naturkreislauf auf Erden. Ein Teil dieses Naturkreislaufes geht zurück auf uralte, seltsame Trennungen im Bereich des Lebendigen. Wenn man sagt, Pflanze und Tier haben sich auf der Erde parallel zu einander entwickelt, so entspricht das dem äußeren symbolischen Bilde im Stammbaum. Aber man braucht nur an irgend ein pflanzenfressendes Tier sich zu erinnern, um sofort klar zu haben, daß dieser Parallelismus nicht ausschloß, daß zwischen dem lebenden Tiere und der lebenden Pflanze doch gewisse Beziehungen in den Lebensfunktionen bestehen konnten. Niemals ist aus einem Gras ein Pferd oder Rind geworden im Sinne einer Entwickelung, niemals aus einer Mimose eine Giraffe. Aber so lange sie bestehen, haben Pferde und Rinder Gras gefressen und hat die Giraffe ihren langen Hals zur Mimose aufgereckt, um die Blätter und Knospen abzuknabbern. Und Pferd, Rind, Giraffe wären untergegangen, wenn sie diese Pflanzen nicht gehabt hätten. Man schaut da in eine von Anfang an begründete Hilfsbedürftigkeit des tierischen Organismus. Das Tier, unfähig mit seinem Magen unmittelbar anorganische Nährstoffe zu verarbeiten, erscheint seit Alters angewiesen, entweder seinesgleichen zu fressen — oder Pflanzen. Die Pflanze ist ihm das natürliche, überall bereitete Kraftreservoir, wo ihm die anorganischen

Stoffe mundgerecht dargeboten werden, sie ist gleichsam sein nach außen projizierter Vormagen im Kreislauf der Lebenserhaltung.

Das gibt nun aber auch entwickelungsgeschichtlich etwas Licht, wenn auch nicht so, als wäre das höhere Tier aus der höheren Pflanze geschichtlich geworden. Bloß so, daß man sagen darf: das Tier ist in gewissem Sinne eine Anpassung an die Pflanze. In der pflanzlichen Ernährungsweise steckt etwas Primäres, im Tiere das Sekundäre. Pflanze wie Tier deuten aber — es ist oben schon gesagt — an der Wurzel des Stammbaumes beide ins Einzeller-Reich. Dort muß die Grundsache sich schon vollzogen haben. Die ältesten Einzeller nahmen offenbar ihre Nahrung direkt vom Anorganischen nach Pflanzenart. Es gibt heute noch genug, die es so machen. Erst als diese Einzeller vorhanden und in voller Thätigkeit waren, ist wohl eine-andere Gruppe von Einzellern aufgetreten, die sich den Weg vereinfachten. Sie gewöhnten sich daran, nicht mehr die anorganischen Erdstoffe aufzusaugen, sondern sie nutzten schon vorhandene Einzeller der ursprünglichen Art zum Nahrungszweck aus. Im echten Sinne wurden sie Parasiten innerhalb des Lebens, Schmarotzer an fremdem Leben. Nun kein Zweifel: aus der Linie jener ersten Einzeller, die bloß die tote Erde ausbeuteten, müssen in konsequenter Weiterbildung die echten Pflanzen hervorgegangen sein, die durchweg bis heute die alte, anfängliche Methode auch in ihrem vielzelligen Organismus sich gewahrt haben. Aus jenen Schmarotzern aber, die andere Einzeller, anderes Leben ausbeuteten, ist die Entwickelungslinie der Tiere gestiegen, deren vielzellige Hochformen die andere Nahrungsaufnahme absolut verlernt haben und nur mehr auf Pflanzen oder auch ins „eigene Fleisch" d. h. auf andere Tiere gehen, um ihr Nahrungsbedürfnis zu befriedigen und ihre Körpermaschine zu heizen.

Auch der Mensch ist noch ein solches Tier — und wenn er ein Beefsteak mit Bratkartoffeln oder ein Dutzend Austern

mit Zitrone ißt, so läßt sich die Sache beim besten Willen nicht anders definieren, als daß dieser essende Mensch ein ausgesprochener Schmarotzer ist: er schmarotzert am Ochsen, schlimmer als der gefräßigste Bandwurm, er schmarotzert an der Auster, die er lebendig schluckt, an der Kartoffelpflanze, der er die Wurzelknollen, und an der Zitrone, der er die Früchte stibitzt. Immer macht er Anleihen an fremdem Leben und auf Kosten dieses Lebens. Das ist das große Verhältnis. Pflanze; Tier. Zwei Einzeller-Methoden. Eine direkte und eine zweiten Grades, erst auf jene angepaßte. Und diese beiden Methoden in die Vielzeller-Welt dann dauernd hineinfixiert, — eben als echte Pflanze und echtes Tier. Wo aber gehören nun die Krankheits-Bazillen hin?

Wir sehen: daß Tier an Pflanze schmarotzert, ist eine alte, gleichsam grundlegende Geschichte, ja der ganze Begriff „Tier" besagt ursprünglich geradezu nichts anderes als „ein an Pflanzen gewohnheitsmäßig schmarotzerndes vielzelliges Lebewesen." Und ebenso, bloß erweiternd nach dieser einen Seite, ist, daß Tier an Tier schmarotzert, sei es nun, daß es andere Tiere im konventionellen Sinne beschmarotzt wie der Bandwurm, oder sei es, daß es seine lieben Mittiere gleich ganz auffrißt wie der Mensch den Ochsen und die Auster oder der Löwe gelegentlich den Menschen. Aber kann man sich nicht noch Varianten denken? Es gibt einige wenige Fälle, wo Pflanzen sich nachträglich angewöhnt haben, Tiere gewaltthätig auszunutzen, also das umgekehrte zu versuchen. Das Blatt des Sonnentaus, einer sogenannten insektenfressenden Pflanze, fängt und verdaut kleine Tiere genau wie ein Mund und Magen eines pflanzen- oder tierfressenden Tieres. Das wäre schon eine Variante. Statt Tier an Tier und Tier an Pflanze hier im weitesten Wortsinne schmarotzernd Pflanze an Tier. Immerhin noch ein Ausnutzen zwischen Vielzellern. Aber die Ausnutzerei, haben wir gesehen, begann ja schon bei den Einzellern. Wie nun, wenn wir

uns als eine letzte Möglichkeit dächten: Einzeller schmarotzernd bei Vielzellern. Angenommen: eines Tages hätten sich aus dem dritten Reich, dem Reich der Einzeller, Vielzeller entwickelt. Vielzellige Pflanzen, vielzellige Tiere. Aber es blieben, wie auch schon erwähnt, trotz dieser separaten Höherentwickelung durch alle Zeiten bis heute Myriaden auch der alten echten Einzeller fort und fort bestehen. Und eines Tages da ein bedeutsamer Schritt. Einzeller von der schmarotzenden Sorte warfen sich auf ein neues Gebiet: sie begannen auf Vielzellern zu schmarotzern. Wohlverstanden: sie traten nicht in den Zellenverband solcher Vielzeller ein. Sondern sie drängten sich an oder in einen solchen Vielzeller-Organismus als absolute Individualisten, die den großen Sozialverband lediglich ausnutzten, aber nicht selbstthätig in seiner Sozialarbeit unterstützten. Ein ganzes vielzelliges Tier war ihnen nichts mehr und nichts minder als ein riesiges Ausbeutungsobjekt, genau in demselben Sinne, wie die Auster ein Ausbeutungsobjekt für den Menschen ist, der sie einfach herunterschluckt, oder der Mensch eines für den Tiger, der ihn frißt.

Hier ist die Ecke, wo der menschenfeindliche „Krankheits-Bazillus" einsetzt. Einzeller schmarotzern an tierischen Vielzellern nach derselben Methode, mit der diese tierischen Vielzeller pflanzliche und andere tierische Vielzeller ausnutzen. Ein solcher Vielzeller, der von den Einzellern angegriffen wird: der Mensch. Noch stutzt man wohl einen Augenblick. Mußte der Mensch, mußte das vielzellige Tier überhaupt die Invasion der schmarotzernden Einzeller als akute Gefahr empfinden?

Es kommt bei jedem Schmarotzer nicht nur auf die Thatsache, daß er schmarotzert an, sondern darüber hinaus noch auf seine Macht. Der Bandwurm, dieser typische Schmarotzer im Menschenleibe, lebt zehn, lebt fünfzehn Jahre im Darm seines Gastgebers, löffelt ihm Nahrungssäfte fort, tötet ihn aber nicht, ja macht ihn oft kaum erheblich krank.

Der Zitronenbaum, von dem der Mensch selber schmarotzernd die Früchte bricht, wächst in prangender Fülle weiter, als frage er nicht danach. Freilich: die Auster muß daran glauben, indem der Mensch sie ißt. Und wenn der Mensch wirklich unter den Tiger fällt, so geht's auf Tod und Leben auch für ihn. Es fragt sich also, wie energisch die Macht der schmarotzernden Bazillen ist. Hier beweisen die Krankheitssymptome, beweist die Statistik der Seuchen-Sterblichkeit. Ein ungeheuerlicher Prozentsatz Menschen fällt unter der Invasion einfach in schwerstes Siechtum und ein zweiter unmittelbar in den Tod. Seltsam genug: es ist nicht einmal der Bazillus als solcher, der da im allgemeinen schädigt und verdirbt. Es entsteht nicht der theoretisch zunächst wahrscheinlichste Fall: nämlich daß die Einzeller durch Masseninvasion und vereinte Schmarotzerei den großen Sozialverband des vielzelligen Individuums Mensch gleichsam „fressen", wie der Tiger wirklich den Menschen frißt. Die Sache geht durchweg einen Umweg. Indem der Bazillus am lebendigen Menschen zehrt wie der Bandwurm, produziert er durch seinen eigenen Stoffwechsel, ganz unähnlich diesem relativ guten Gesellen, menschenmordende Gifte. Und an diesen Giften siecht oder stirbt der beschmarotzte Zellenstaat Mensch dahin wie ein Haufen Leute, die in ein Gefängnis gesperrt sind, wo jeder Luftzuzug fehlt und auf einmal das eigene Atmen der Betreffenden die vorhandene Luft in todbringendes Gift verkehrt. So bricht auch hier das Gift aus dem eigensten Innern. Der Körper hat eben nicht bloß fremdes Gift verschluckt. Er hat die Giftzeuger in sich aufgenommen. Und sie zeugen und zeugen Gift. Beißen wie verschluckte Kreuzottern von innen heraus.

Das ist der Kern, das innerste Geheimnis des großen Kampfes. Der vielzellige Leib hat fremde Zellen tief im Verband, die nicht fürs Gemeinwohl mitfressen und mitverdauen, sondern die eine unbekümmerte Privatwirtschaft treiben.

Und diese Privatwirtschaft produziert Dynamit und haut gleichzeitig mit dem Hammer darauf: kein Wunder, wenn der ganze Zellenverband in die Luft fliegt, — ein auf alle Fälle ungemütlicher Zustand, den wir Cholera, Lungenschwindsucht, Pest u. s. w. nennen und der in nur zu vielen Fällen mit einem gewaltsamen Knalleffekt, dem Tode, endet.

Wird der Mensch siegen?

Der Laie zu Ende des 19. Jahrhunderts bangt, wenn er trotz aller erstarkenden Theorie noch so viel Mißerfolge, so viel Schwankendes in der Praxis der Bazillenbekämpfung sieht. Man muß sich auch hier auf den Boden der Zellenlehre stellen, um einen großen und freien Anblick der Dinge zu gewinnen. Das Problem ist gegeben: ein kolossaler Zellenstaat, der Mensch — als Menschheit 1500 Millionen solcher Zellenstaaten auf Erden — wehrt sich gegen die Invasion von Myriaden individualistischer Zellen, die in seinen Staat eindringen, mitessen wollen und zum Lohn Gift produzieren. Was bedeutet nun in der Sprache dieses Problems unsere augenblickliche Phase der wissenschaftlichen Bazillerkenntnis und medizinischen Frontarbeit gegen das Bazillengift? Einfach, daß der Kampf endgültig in ein neues Ressort unserer menschlichen Zellenstaaten übergetreten ist. Gekämpft ist schon lange in unserm Organismus worden. Alle möglichen Zellengebiete unseres Leibes haben, so oft Giftbazillen eindrangen, selbstthätig bis zum Äußersten dagegen angestritten. Noch sind die Einzeldeutungen hier unsicher. Aber allgemein leuchtet das Bild durch, daß jede Bazilleninfektion in den Geweben unseres Körpers einen wahren Sturm intensivster Zellenthätigkeit zur Abwehr erweckt. Es scheint, daß die Einzelzellen unseres Staates unmittelbar Gegengifte produzieren zur Vernichtung des Bazillengiftes. Diese Dinge aber, wohlverstanden, spielen sich ab seit Alters, ohne daß unser Denken, unser Geist daran beteiligt ist. Wie unser Herz klopft, ohne daß unser Wille im Geistessinne

es dazu veranlaßt, wie unser Darm verdaut, ohne daß wir uns geistig daran beteiligen, so hat auch dieser stille Zellenkampf in den verborgenen Tiefen unseres Zellgewebes sich vollzogen ohne unser Bewußtsein. Nur das Resultat sahen wir auch da oben: Genesung oder Tod.

Der Ausdruck „oben" ist berechtigt. Denn um was handelte es sich, wenn wir von Geist und Denken und Bewußtsein sprechen? Im Gesamtbau des Zellenstaates offenbar dem Orte nach um die oberste Stelle, den Kopf, das Gehirn, die Gehirnzellen. In der That: in diesem Ressort des Zellenstaates kannte man bis vor kurzer Zeit den Kampf der niederen Zellkomplexe mit den Bazillen überhaupt noch nicht. Ganze riesige Ressorts des Zellenleibes kämpften bei tausenden von Menschen in den Tagen der Perikles und Boccaccio, teils sieghaft, teils erliegend, gegen die Pestbazillen. Aber die Gehirnzellen dieser gleichen Menschengeneration ahnten nichts davon. Ein gewisser Typus der Gewebezellen stand Mann gegen Mann im Handgemenge mit dem Bazillus. Die Gehirnzellen aber veranstalteten Wallfahrten, opferten Kerzen oder Weihgeschenke, um den Zorn der Götter zu versöhnen, spintisierten, ob ein Komet die Welt vergifte, schlugen Juden tot wegen angeblicher Brunnenvergiftung oder ergaben sich in blindem Fatalismus der Erwartung des Weltuntergangs, küßten schöne Mädchen und betranken sich oder beteten, kasteiten sich und erfanden neue Religionen ....

Wenn man die Peststätten Indiens betritt, so ist das heute dort noch ebenso. Bei so und so viel Tausenden noch immer der volle Kontrast zwischen einem intensiven wirklichen Verteidigungskampf der braven Gewebezellen im Körperinnern und einem kompleten Nichtwissen und müßigen Spintisieren der Gehirnzellen. Bei uns aber ist es nicht mehr so. Was ist geschehen?

Etwas wundervolles. Das wichtigste Ressort unserer Zellenstaaten, das Gehirn, hat endlich Fühlung mit seinen

eigenen Außenständen bekommen. Der Kampf der Gewebezellen, so echt er auch auf die wirkliche Sache ging, war doch ein mangelhafter. Die furchtbaren Sterblichkeitsziffern der Seuchen beweisen es. Der Zellenstaat, im Ganzen seines Baues sonst mehr und mehr erstarkend, rappelt sich also zusammen und ruft neue Hilfstruppen auf. Die Gehirnzellen haben eine „Wissenschaft" produziert. Auf weitestem Umweg drängt die auf den Menschenkörper selbst zurück. Leichen werden zergliedert. Das Mikroskop wird erfunden. Die Zelle wird als solche entdeckt. Eines Tages faßt man auch den Bazillus als solchen. Man erkennt seine Giftwirkungen. Man ahnt die Gegengift-Mittel der Gewebezellen des menschlichen Zellenstaats. Und man beschließt, in den dunkeln Kampf da unten und drinnen selbstthätig von oben und außen her einzugreifen. Die Gehirnzellen etablieren sich als die berufenen Helfer der längst im Kampfe stehenden anderen Zellen. Mit ihrer ganzen Riesenmacht. Mit ihrem Gedächtnis, ihrem lesenden Auge, das eine traditionelle, über Jahrtausende reichende Forschung möglich macht. Mit ihrem Netz neuer sozialer, gemeinsam wirkender Beziehungen von Mensch zu Mensch.

Das ist die neue Situation.

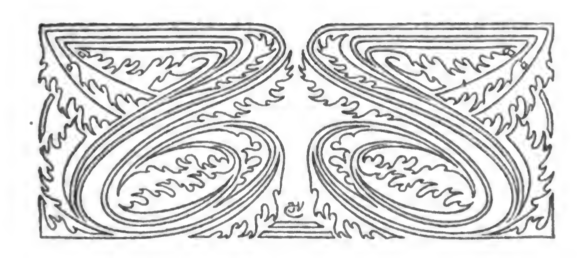
Nicht der schon errungene kleine Einzelerfolg in diesem oder jenem Falle gibt den Ausschlag. Mögen die Gehirnzellen sich noch oft genug über die Bazillen und ihre Gifte im einzelnen irren. Mögen sie in ihrer Abwehr daneben schlagen. Das Entscheidende ist, daß sie überhaupt jetzt *mit im Kampfe sind*. Daß sie entdeckt haben, wo längst gekämpft wird, daß sie nicht mehr im Blauen suchen, was in ihrem eigenen Zellenverbande sich vollzieht, daß sie Bundesgenossen geworden sind statt Träumern, die eine Wachskerze opferten oder einen Kometen verfluchten, während gleichzeitig ihre Darmzellen verzweifelt um die Existenz des ganzen Zellenstaates fochten und sich nach einem Helfer, sei es auch

nur mit einem winzigsten Zusatztröpfchen irgend einer chemischen Substanz oder dergleichen, sehnten.

Die Bedeutung, die in diesem Umschwung liegt, ist so ungeheuer, daß man allerdings nach aller menschlichen Wahrscheinlichkeit sagen muß: ja, jetzt werden wir siegen.

Wenn sich nicht von heute auf morgen eine Invasion neuer Bazillen einstellt, hunderttausendmal ärger als alle früheren — eine Sache, die natürlich möglich bleibt, aber nur so, wie es möglich ist, daß morgen die Sonne platzt und uns in Protuberanzen verdampft — so müssen wir siegen. Es ist der letzte Kampf um die Erdherrschaft im Bereich des Lebendigen. Der Abschluß einer Erdepoche. Erst jenseits des Sieges beginnt das wahre Zeitalter des Menschen. Der letzte Adler des Prometheus ist erlegt.





# Wenn der Komet kommt!

Es gibt aus dem Altertum die wundervolle Schilderung eines der grausigsten Tage, deren sich die Kulturmenschheit erinnert.

Inmitten des blühendsten Landes, am Golf von Neapel, der damals in seiner unsagbaren Farbenschöne prangte wie heute, ist jäh der grüne Kraterberg Vesuvius ausgebrochen. Wühlende Kräfte des Erdinnern haben eine scheinbar längst vernarbte Stelle über Nacht gesprengt. Glühende Asche regnet über das Land, Pompeji und Herkulaneum begrabend, deren Auferstehung unsere späte Zeit wie ein Erwachen Dornröschens staunend erlebt. Der jüngere Plinius, Augenzeuge der Schreckensstunde, hat uns den Bericht bewahrt, der uns über achtzehnhundert Jahre hinweg noch einmal in die Begräbnisstunde jener Städte versetzt. Flüchtlinge retten sich auf der Landstraße. Hinter ihnen zerplatzt eine schreckliche schwarze Wolke, die der Vulkan entlädt, und schießt schlangenförmige Feuermassen umher, größer als Blitze. Asche fällt wie Hagel, alles verschlingend, was liegen bleibt. Auf einmal saust es hinter den Fliehenden her wie ein auf die Erde gegossener Strom von Dampf. Nun wird es völlig finster, nicht wie mondlose Nacht, sondern so, wie wenn im verschlossenen Orte das Licht ausgelöscht wird. Stimmen rufen sich in der Grabesschwärze, alles heult durcheinander.

Man bejammert sein Geschick, hebt die Hände zu den Göttern, wünscht sich den Tod aus Furcht vor dem Tode. Da sagt im Gedränge auch einer: es gebe keine Götter mehr und dies sei die letzte und ewige Nacht — Weltuntergang. „Und in dem Gedanken," sagt Plinius, „daß ich mit der Welt, und die Welt mit mir untergehe, fand ich den unglücklichen, aber großen Trost für meinen Tod."

Der gute Plinius selber, einer der liebenswürdigsten Menschen der ganzen antiken Welt, ist damals gerettet worden — sein Onkel, der große Naturforscher, erstickte — und hat in Muße bei gutem Falerner Wein aus seiner schönen Villa dem Historiker Tacitus diesen Bericht einsenden können.

Aber der Gedanke vom Weltuntergang, wie er hier so echt und wahr in die Situation blitzt, war wirklich ein großer Menschheitsgedanke. Einer der Gedanken, die durch die Völker und Zeiten wandern, wie Ahasver. Bei Plinius klingt er aus dem Heidentum. Aus der Ideenwelt jener alten naiven Philosophen, die die Welt aus irgend einem Urelement, Wasser oder Feuer oder Erde, aufgebaut dachten. Eines Tages wurde dieses Element, durch so viel Formen, Sterne, Pflanzen, Tiere, Menschen, Staaten, Nationen gehetzt, der Dinge wieder Herr. Eine endgültige Wasserflut schwemmte alles fort, oder das Feuer fraß die Welt wieder auf. Die Leute am Vesuv werden an das große Endfeuer gedacht haben. In dieser gleichen Zeit aber waren schon himmelweit verschiedene Gedanken in der Kulturmenschheit. Auch die urchristlichen Ideen dachten an einen Weltuntergang. Aus der groben Lagerung der Atome, der Elemente war er zwar ins Sittliche entrückt. Er bildete den Abschluß der sittlichen Entwickelung der Menschheit. Aber auf alle Fälle doch auch hier wieder ein Weltuntergang. Man wähnte ihn damals ganz nahe. Und als er zunächst ausblieb, bildete sich die Sage, daß mit dem Abschluß des ersten neuen Jahrtausends der christlichen Ära das Datum gegeben sei.




Als auch dieses Jahrtausend schließt, ist die Erdenwelt so innerlich verwandelt wie nur möglich. Aber kein Anzeichen weist darauf, daß die Menschheit sterbensreif sei. In dieser Zeit, um Tausend nach Christus, gährte in allen Tiefen schon der neue Ideenfrühling, der vier, fünf Jahrhunderte später aufjubeln sollte. In jenem Jahre Tausend haben die Normannen zaghaft ihren Fuß auf Amerika gesetzt, — die kleine Kinderstapfe gleichsam zu dem folgenden harten Eisenschritt des Kolumbus, der für die Kultur eine neue Erdhälfte öffnete. Wenig später: und Albertus Magnus und Roger Bacon begannen jene große „Zauberei", die sich in der Folge als Anfang der echten, siegreichen Naturforschung enthüllt hat und zu Kopernikus, Kepler und Galilei überführte, in noch weiterem Verlauf zu Newton und Darwin.

Und doch um diese Eintausend-Ziffer in ganzer Blüte auch wieder die Angst vor dem Weltuntergang. Otto der Dritte öffnet das Grab des großen Karl, um Offenbarungen über das grausige Ereignis zu finden. Er findet eine stille, weltentrückte Totenmaske. Aber die Welt bleibt bestehen. Die wahnsinnige Angst ebbt allmählich wieder ein wie eine Modekrankheit. Und nur ab und zu ist es, als falle ein neuer Öltropfen in das verglimmende Licht. In den aufgeklärten Geistern wird die Idee mächtig, daß die sittliche Bestimmung des Menschen nicht an irgend einem gewaltsamen Naturereignis hängen könne, und daß die gesamte Menschheit ein Innenleben führe, größer, als daß es von zufälligen Vulkan-Eruptionen oder Wasserfluten zu verbrennen oder wegzuschwemmen sei. Aber die blinde Masse läßt deswegen nicht von ihrer epidemisch auffiebernden Angst. Man hat sich an den alten Sternenhimmel gewöhnt, wenn man auch im einzelnen nicht viel von ihm weiß. Plötzlich, am Abend, der Philister kommt aus dem Wirtshaus heim: da steht ein neues Gebilde da oben. Ein Schweifstern, ein Komet, lang wie der halbe Himmel, eine Feuerbahn jählings

ausgegossen — was kann das sein? Und die alte, nie ganz unterdrückte Angst bricht vor. Ein Komet am Himmel — das gibt Weltuntergang. Und eigentlich ist es die Wissenschaft, so vorgeschritten sie ist, die auf diese bange Frage nie eine rechte Antwort zu finden weiß. Sie bestreitet, daß der Komet kommende Schrecknisse prophezeie. Das geht eben allgemein in das Kapitel ein, daß die Wissenschaft Prophezeiungen dieser willkürlichen Art überhaupt nicht gelten lassen will. Aber wenn nun der Komet nicht prophetisch in Menschenköpfen, sondern realiter als irrlichtelnder Weltenbummler der Störenfried ist und die Erde nicht vom Standpunkt des alten Schäfers Thomas bedroht, sondern einfach nach Art einer entgegensausenden Kanonenkugel? Hier sind wir der Gegenwart schon ganz nahe.

In unseren Zeitungen von heute spielt der „Weltuntergang" eine Art fester Rolle. Er erscheint neben der Seeschlange. Die Seeschlange tummelt sich im Sommer, wenn die Dampfer über den Ozean schnaufen. Der Weltuntergang füllt die Spalten, wenn in der Frostnacht des November die Sternschnuppen fallen. Und doch ist die allgemeine Lage wieder verändert.

Was ist das Mächtigste im 19. Jahrhundert gewesen? Ich meine, unter diesem Mächtigsten steht obenan eins: der ungeheure Zuwachs der Menschheit an Vertrauen zu sich selbst! Schon der sittliche, der innerliche Mensch der Jahrtausende hat etwas sich erworben wie einen unsichtbaren Panzer — ein tiefstes Gefühl: Mich kriegt keiner unter. Dazu ist nun ganz besonders in unserem Jahrhundert auch äußerlich eine Versicherung ohnegleichen getreten. Uns Menschen ist etwas zum Bewußtsein gekommen, was thatsächlich eigentlich längst im Gange war: wir sind Herren der Erde auch äußerlich geworden — diese Erde nicht bloß ideell als ein Ding genommen, über das der Gedanke, der innere Mensch, sich wie ein Phantom erhebt, sondern auf das

wir real den Fuß setzen. Darwin hat uns von dem Gesetz der Anpassung erzählt. Wir sind die endgültige Anpassung der Erde. Neben uns versinkt alles, was das Heer der Pflanzen- und Tierarten in Jahrmillionen erreicht hat. Wir umspannen die ganze Pflanzen- und Tierwelt als eine höhere Macht. Sie haben es bis zum Organ gebracht. Wir haben das Organ überboten mit dem Werkzeug. Durch Sprache und Schrift, durch die Tradition wissenschaftlicher, künstlerischer, philosophischer, sozialer Errungenschaften, durch den Zusammenschluß zu idealen Hilfsgemeinschaften, durch tausend und tausend neue vergeistigte Fäden sind wir als Kulturmenschheit zu einem Überorganismus, einheitlich und doch einzeln in bewußter Freiheit, erwachsen, ein letztes erfüllendes Riesenwesen dieser alten Erde. Gerade dieser stolze Gedanke ist heute nicht Philisterzufriedenheit. Wir wissen, wie viel weitere Arbeit noch darin steckt. Aber in stiller Stunde, wenn wir mit großen Augen auf das Ganze sehen, wie es sich erfüllt mit der Wucht eines keimenden Baumes, der alle Kräuter niederschlägt, dann kommt es gerade in solcher besten, dem Größten zugewandten Stunde über uns wie ein edler Rausch, wie etwas Heiliges — die stolze Emfindung: das sind *wir*.

Und nun dahinein — Weltuntergangs-Ideen!

Dieser Menschheit, die in sich so gar kein Sterbensmotiv hat, soll der Planet, der sie trägt, eines Tages unter den Füßen zerplatzen wie eine Seifenblase. In all seiner wunderbaren Anpassung soll der Mensch über kurz oder lang, durch irgend einen Zufall, doch nur dasselbe Schicksal erfahren, wie etwa einer jener kleinen blinden Höhlenkäfer, die sich seit Jahrtausenden mit ungeheurem Raffinement auf die Dunkelheit ihrer Höhle eingerichtet und ihren ganzen Leib ihr angepaßt haben; ein schwacher Erdstoß im Kalkgebirge, der die Höhle zum Einsturz bringt, — und die ganze endlose Mühe ist umsonst. Auch diese Erwägung ist hier mehr als eine blinde Philisterangst. Sie kümmert sich den

Teufel um irgend welche Zeitungsnotizen der Saurengurkenzeit. Aber sie weiß sehr genau das Gewichtige der eigentlichen Seite zu schätzen, von der aus im Kern heute die Weltuntergangs-Ideen kommen. Jene Erdherrschaft, wie sie der reife Mensch antritt, steht zu einem großen Teil im Zeichen der Naturwissenschaft. Man muß das ja nicht übertreiben zu ungunsten der Mitarbeit der andern menschlichen Geistesbethätigungen. Aber gerade das Jahrhundert, aus dem wir herauskommen, predigt wenigstens die bedingte Wahrheit laut genug. Die Naturforschung, die den Menschen so energisch mit groß gemacht hat, sie hat ein Anrecht ersten Ranges darauf, auch da gehört zu werden, wo sie diesem Menschen einmal eine weniger angenehme Meinung in den Weg wirft. Und indem man das vorurteilsfrei anerkennt, hat man bloß den geheimen Ärger, daß gerade von dort so mißliche Orakel kommen müssen, — daß gerade die Naturforschung neue Weltuntergangs-Möglichkeiten lehrt oder zu lehren scheint.

Wir wollen uns mit diesem letzten Wörtchen, — dem „scheint" — einmal etwas beschäftigen.

Naturwissenschaftliche Thatsachen und Behauptungen, in die Menge hinausverbreitet, haben heute ein sonderbares Schicksal. Die Naturwissenschaften stehen allgemein im Verdacht, bittere Gegner des „Glaubens" zu sein. Und doch ist es eine ebenso unleugbare Thatsache bei dem heutigen Stande unserer Allgemeinbildung, daß kein Mensch wenigstens bei seinen Zuhörern in der Masse so sehr auf den reinen, nackten Glauben gestellt ist, wie der Naturforscher. Die Sache wird aufgenommen; der Beweis kommt als unhandlich gar nicht in Umlauf. Das hat, alle heiligste Sachlichkeit, Ehrlichkeit, Überzeugungstreue des Naturforschers einmal in Bausch und Bogen zugegeben, mindestens das eine große Unglück im Gefolge, daß sich der Laie hier gewöhnt, die Beweise beiseite zu lassen, als sei das überhaupt selbstverständlich. Nicht als sei der Beweis an sich selbstverständlich;

aber als sei es selbstverständlich, daß man sich nicht um ihn kümmert. Und da es nun doch eine ganz einige Naturforschung nur als Ideal, nicht in Wirklichkeit giebt; da die Naturforschung zu ihrem Glück immerfort fließt und alle Tage neu wird, sich selber korrigiert, umwirft und als dummen Jungen von gestern zurückläßt; und da endlich mitten in die strengste Facharbeit immer auch noch der Philosoph mit gewissen vorgefaßten Meinungen, der Natur-Philosoph nach irgendwelcher Schablone, hineinredet und das objektive Bild subjektiv auffärbt; — so steuert schließlich das Schifflein des Laien haltlos auf einer endlosen und trügerischen Oberfläche herum, unter der er allenthalben gleich tiefes, schönes Fahrwasser träumt, während in Wahrheit alle Nase lang eine Untiefe darunter steckt. In diesem Sinne ist auch das moderne Problem des Weltunterganges als Problem der Naturforschung durchaus nicht so einfach, wie es aussieht. Es steckt ein ganzer Rattenkönig von verzwickten Dingen dahinter, Geschichtliches, Theoretisches, Philosophisches, schließlich auch natürlich Naturwissenschaftliches. Schauen wir uns das Monstrum an, ob es uns frißt.

So alt die Weltuntergangsfurcht in der Menschheit ist: die Weltuntergangsfrage nach dieser modernen Art kann ihrem Wesen nach geschichtlich nicht älter sein als Kopernikus. Seitdem wissen wir erst klar, auf was für einem Brocken Welt wir Menschen sitzen. Seitdem sind uns zwei Bilder in Fleisch und Blut übergegangen.

Zunächst wimmeln wir wie Ameisen auf einer enormen Kugel, die über zwölf Millionen Meter dick ist und an der wir vermöge der Anziehungskraft dieses Riesen haften wie Fliegen am Leimtopf. Diese ganze Kugel saust mit rasender Geschwindigkeit durch den Raum um die Sonne, wahrscheinlich mit dieser Sonne nochmals um entferntere Gestirne. Mit dieser Lehre verstehen wir unsere Lage zum erstenmal als die eines Eilzuges, — das Bild hätten freilich Kopernikus,

4

Kepler und Galilei noch nicht begriffen, uns heute aber macht es den Fortschritt von damals anschaulich. Ein Wagenabteil sitzt voll Reisende. Sie sind gesund und lustig, reden von den tiefsten Fragen der Philosophie, überbieten sich gegenseitig in menschenfreundlichen Handlungen. Was kann sie äußerlich bedrohen? Zweierlei. Zunächst: es geschieht etwas am Wagen. Die Gasleitung platzt, oder eine Achse entzündet sich und der Wagen brennt auf, mitten im Fahren. Dann: der Zug erfährt im ganzen etwas. Er stößt mit einem zweiten zusammen; ein Steinblock rollt auf die Schienen; der Zug saust in einen Waldbrand, wird das Opfer einer benachbarten Pulverexplosion, erstickt unter Schneestürmen, fällt von einem morschen Brückenpfeiler ins nasse Grab.

Unser schönes Jahrhundert hat damit eingesetzt, daß die erste Möglichkeit — die Waggongefahr im Gegensatz zur Zuggefahr — ein ernstes wissenschaftliches Gesicht bekam. Vielleicht grade wegen ihrer strengen Wissenschaftlichkeit drang der Ruf damals aber nur verhältnismäßig wenig in die Menge hinaus. Der Sturm häufte sich an im Glase Wasser des engsten Naturforscher-Stübchens. Und hier verzog er sich auch allmählich wieder. Das war ja an sich ein alter und sogar sehr volkstümlicher Gedanke: daß die Erde in sich selbst gewisse böse Gefahren für alles, was auf ihr tanzte, eines Tages äußern könne. Wenn die ungeheuren sturmgrauen Wellen des Ozeans gegen die Sandküste donnerten, aus unbekannter, unabsehbarer Wasserferne anrollend gegen das zitternde Land, dann träumte schon der alte Nordgermane von der Midgardschlange, die einst aus der Rätseltiefe heraufschwimmen und die Feste mit Mann und Maus verschlucken werde. Unter der bebenden Erde, unter dem schwarzen Feuerberge lagen dem Griechen gefesselte Titanen, die an ihren Ketten rüttelten und deren Atem als kochende Dampf-Fumarole zum Himmel schoß; wenn die Macht der Luft- und

Lichtgötter nachließ, sprang die Kette wie Glas und der Abgrund verschlang Menschen- und Götterkultur.

Wie klein und arm diese Phantasiebilder aber jetzt abfielen gegen das furchtbare Drama, das die wissenschaftliche Theorie des Vulkanismus als möglich erscheinen ließ! Einmal das Bild jener Zwölf-Millionen-Meter-Kugel, auf der wir hausten, vor Augen, war man auf gewisse Thatsachen aufmerksam geworden. Wenn man an beliebiger Stelle mit Bergwerksstollen und Bohrlöchern in diese Erdkugel abwärts vordringt, so erhöht sich die Temperatur, es wird nach unten zu langsam, aber doch in scheinbar fester Folge wärmer. Freilich sind selbst unsere tiefsten Bohrlöcher nur Mückenstiche im Elefantenleib des Erd-Ungetüms. Aber hat die Natur nicht selbst weit tiefere Löcher geschaffen? Da rollt aus tiefem Vulkanschlund rotglühende Lava. Da spritzt der kochende Wasserstrahl des isländischen Geiser himmelan. Da brodeln heiße Quellen auf. Schon der alte Chemiker Kunckel, der unter dem großen Kurfürsten auf der Berliner Pfaueninsel Gold verpulverte, um Gold zu machen, und dabei das schöne rote Rubinglas erfand — nebenbei bemerkt mütterlicherseits ein direkter Vorfahr des Schreibers dieser Zeilen — hatte den einfachen Schluß gezogen: das Erdinnere ist glühend, eine einige Lavamasse im ganzen. Die Theorie des Vulkanismus, wie sie im achtzehnten Jahrhundert aufkam und bis tief in's vorige hinein von Buch und Humboldt vertreten wurde, baute den Gedanken dann im Gigantenstile aus. Vielleicht schon nach fünf oder sechs, mindestens aber nach ein- oder zweimal so viel Meilen in die Erdentiefe abwärts sollte der grauenhafteste Hochofen beginnen. Nur noch mühsam gebändigte Lava, deren Druck schon die dünne Rinde oben alle Augenblicke im Erdbeben erzittern ließ, und die an so und so viel Punkten in Vulkanspalten schäumend überlief — „Sicherheits-Ventile“ bildend, wie Humboldt das hübsch nannte. Man denke: noch keine zwanzig Meilen

solide Rinde, — und dann diese unermeßliche, tobende, aufwärts drängende Glut. Da man sich die Hitze nach innen zu immerfort gesteigert dachte, mußten gegen das Zentrum hin alle Metallstoffe in die höchsten Gasformen übergehen wie in den Glutsonnen des Weltalls. Und über diesem gährenden Dampfkessel lebten wir, gründeten wir alle unsere Bauten, Institutionen, Ideen und Ideale, auf der seifenblasendünnen Haut eines Explosivballons, dessen Stöße schon die Haut aufbauschten und erbeben machten . . .

Mit dieser beängstigenden Dampfkessel-Theorie verband sich jetzt zu Anfang des Jahrhunderts eine zweite Lehre, die von ihrem Urheber, Cuvier, selbst als „Katastrophen-Theorie" bezeichnet wurde. Die Katastrophen, um die es sich handelte, wurden allerdings zunächst in die Vergangenheit verlegt. Aber da gabs denn auch eine gründliche „Polterkammer", wie der alte Goethe es genannt hat. Cuvier erkannte in der Geschichte der Erde vor dem Auftreten des Menschen eine Reihe bestimmter Perioden, deren jede durch eine eigentümliche Tierwelt charakterisiert schien. Dann und dann hatten die Ichthyosaurier gelebt. Darauf waren diese völlig verschwunden und es waren dafür die Mastodon-Elefanten, die Riesen-Faultiere und andere Kolosse der Säugetier-Welt aufgetreten. Bis auch die ihre Ablösung durch die heutige Tierwelt gefunden hatten. Cuvier meinte nun, jede dieser geschichtlichen Epoche sei von ihrer Vorgängerin und Nachfolgerin durch eine wahre „Katastrophe" getrennt. Eine Entwickelung der Tierformen aus früheren und andersartigen gab es für ihn nicht. Jede Erdepoche hatte ihre eigentümliche Tierwelt neu erhalten, einerlei wie; erschaffen; durch „Urzeugung" fix und fertig aus dem Boden gewachsen; das mochte sich jeder für sich ausmalen. Aber auf alle Fälle war jedesmal beim Schluß einer Epoche alles Lebendige auf Erden ausgetilgt worden, — aber auch schlechterdings alles. Wie das geschehen sollte? Da half eben jene vulkanistische

Möglichkeit prächtig aus. Auch der beste Dampfkessel platzt gelegentlich einmal. Warum sollte es nicht im Laufe der Jahrtausende immer einmal wieder dazu gekommen sein?

Das war dann entsetzlich. Ganze Erdteile flogen in die Luft. Das Meer kochte auf und sämtliche Ichthyosaurier kochten zu Suppe mit. Die Natur feierte Schlachtfest, kein Stäubchen Leben kam davon. Im Weltall glüht die Erde jäh noch einmal als blutroter Lavastern auf. Dann allerdings schlossen sich die Wunden nun doch wieder. Nachdem alles zu Wurst zerhackt war, bildete sich eine neue Erkaltungskruste auf dem wütenden Ungeheuer, das seine lebendigen Kinder gefressen hatte, und stopfte ihm den Mund.

Das für uns grausigste bei der ganzen Sache war, daß noch jede geologische Epoche mit einem solchen Knalleffekt geschlossen hatte. Die letzte hatte die Mammute zerschlagen. Dann war der Mensch gekommen, — Ergebnis der Epoche, in der wir heute noch stehen. Der Mensch blühte auf und machte Kultur. Aber auch jene Mammute hatten sich ihres Lebens gefreut und doch daran glauben müssen. Eines Tages würde es auch über den Menschen hereinbrechen wie der Teufel im alten Faust-Märchen, der den bösen Doktor gegen die Decke wirft, bis seine Glieder schlottern und sein Hirn verspritzt. Eine neue Gährung in der inneren Lavamasse: der Kessel platzt von neuem und die dünne Erdhaut fliegt in Fetzen dahin wie von einer Schlange, die sich häutet. Und diesmal fliegt die Menschheit mit, unerbittlich, wie damals die Mammute. Jedes große Erdbeben heute oder morgen konnte der Vorbote des Unterganges sein, des Untergangs der Menschenwelt. Wenn der Cotopaxi brüllte oder der Vesuv seinen roten Schein im neapolitanischen Meer spiegelte, so waren das vielleicht Stimmen und Farben des hereinbrechenden Abends. Die Sonne des nächsten Tages mußte dann eine neue dünne Erstarrungskruste finden, in deren wüst zerwürfeltem Schichtwerk diesmal auch die letzten Säulenbrocken

menschlicher Kunst, die letzten Eisenfragmente menschlicher Technik begraben lagen wie vorher die gelben Stoßzähne der Mammute oder die krause Wirbelsäule des Ichthyosaurus.

Diese großen und tragischen Bilder hatten nur einen Fehler: sie waren nämlich sämtlich auf verkehrter Grundlage aufgebaut.

Die ganze Katastrophen-Lehre des großen Cuvier ist heute wissenschaftlich selber tot und begraben. Jene scharfen Einschnitte zwischen den Weltaltern der Erdgeschichte haben in Wirklichkeit nie bestanden.

Dem Naturforscher war einmal wieder das bewährte Unglück zugestoßen, daß er sein Schulbuch für das Erdbuch gehalten hatte. Im Schulbuch, das die Dinge zu grobem Lernzweck schematisiert, ist es gewiß ein Vorteil, wenn scharfe Linien gezogen und bestimmte Abschnitte dem unaufhaltsamen Fluß der Dinge ordnend unterlegt werden. Wer will in unsern Geschichtsbüchern Überschriften wie Altertum oder Mittelalter missen. Aber schon der schlichte Schülerwitz hat sich an der Komik der Streitfrage erprobt, mit welchem Datum nun gerade etwa das Mittelalter einsetzte und ob die Mitlebenden damals etwas davon gemerkt haben, — etwa im Sinne der fröhlichen Weltgeschichte, die den alten Fritz zu seinen Truppen sagen läßt: „Kerls, freut euch, heute ziehen wir in den siebenjährigen Krieg." Gerade diese Klippe hatte Cuvier nicht vermieden. Was im Sinne äußerlicher Museumsordnung für uns ein großer Fortschritt war: daß wir Juraschiefer von Kreidegestein und Kreide wieder von den Meeresniederschlägen der Mastodon- und Megatherien-Zeit und so weiter unterscheiden lernten, — das wurde in Cuviers Schule ein starrer Lehrplan der Erdgeschichte selbst, in dem es wirklich etwa hieß: heute giebts großes Erdfeuerwerk mit Lava, denn heute fängt die Juraperiode an. In unseren Tagen weiß jeder Geologe, daß es nirgendwo eine Spur solcher gewaltsamen Trennungen gibt. Das, was uns als gesonderte Perioden

erscheint und entsprechend mit Namen belegt wird, ging in Wahrheit in unendlichen Zeiträumen in einander über, mit jener ganz stillen, langsamen, aber wunderbar steten Folge der geschichtlichen Entwickelung, auf die das schöne Wort des alten Angelus Silesius paßt, Gott sei „ein ewge Stille“. Nur das äußerliche Bild der Erdrinde verschob sich in einer Millionenfolge der Jahre etwas, — gerade wegen dieser Millionenfolge. In Äonen der Zeit nagte schließlich das wühlende und im Eiseszustande sprengende Wasser hohe Gebirgsgrate herunter zu Flachland. In dieses Flachland fraß sich dann in ebenso leiser, aber äonenlanger Arbeit der Ozean ein. Wiederum aber in diesen Ozean hinaus trug der Strom an anderer Stelle das zu feinem Sand zermahlene Gebirgsgestein, bis ein Holland auftauchte und neue Inseln sich dehnten. Im Gefolge dieser Verschiebungen von Berg, Flachland und See aber änderten sich endlich die Lageverhältnisse der ganzen Erdoberfläche, leises Schwanken, Sichsenken, Aufsteigen machte sich im elastischen Gestein geltend je nach der Abnahme oder Zunahme der Gewichtslage. Vielleicht auch, daß die ganze Erde sich in solchen unermeßlichen Äonen etwas zusammenzog und winzige Fältchen bildete, die uns kleinen Menschen schließlich als neue mächtige Höhen und Tiefen erscheinen.

Diesem langsamen Spiel entspricht nun vollkommen das Bild der vergangenen Tier- und Pflanzenwelt. Wo neue Landgebiete auftauchten, da wanderten Tiere ein, keimte verwehter Pflanzensamen auf. Das erzeugte dem späten Beobachter leicht den Irrtum, als habe hier eine Neuschöpfung stattgefunden. Und wenn wirklich im Laufe sehr großer Zeiträume fast überall das Gesamtbild des Lebens ein anderes wurde, so steckte auch darin nichts mystischeres, als jene große einfache Thatsache, die uns Darwin enthüllt hat: die Thatsache, daß das organische Leben sich vorwärts entwickelt hat. Gerade dieses Wort „Entwickelung“ schließt aber

jede allgemeine Katastrophe innerhalb seiner Herrschaft vollkommen aus. Wahrscheinlich hing diese Entwickelung wenigstens indirekt auch im Gewebe jener feinen, langsamen Wandlungen der Erdoberfläche: die Tiere und Pflanzen paßten sich ewig neuen Lebensbedingungen an, und in diesem „Muß" der Anpassung stählte sich schließlich ihr Bau bis zu jenen höchsten Wunderwerken, die wir heute anstaunen. Wo dieser Anstoß aber fehlte, da konnten — der beste Beweis gegen alle erdzerstörenden Katastrophen — einzelne Tierformen auch fast oder ganz unverändert durch viele oder alle Epochen der Erdgeschichte hindurch bestehen bleiben, wie jener wunderbare Molchfisch Ceratodus, der seit der Trias-Zeit existiert, oder wie jene mikroskopisch kleinen Geschöpfchen aus der Gruppe der einzelligen Urtiere, deren zierliche Schälchen heute zu Milliarden den Kalk- oder Kiesel-Schlamm der Tiefsee genau so bilden, wie sie vor Jahrmillionen die heutigen schönen Felsen Rügens mit ihrer Kreide und ihrem kieseligen Feuerstein aufgebaut haben, Felsen, die damals eben Schlamm in der Ozeantiefe waren.

Mit Cuviers Katastrophenlehre ist aber gleichzeitig auch ihr wichtigstes Stützmittel sanft entschlafen.

Jene papierdünne, zitternde Erdhaut über einem Höllenschlunde hat sich als ebenso nichtige Illusion erwiesen. Zuerst wagte sich schüchtern der Einwand vor, ob eine solche Rinde von bloß einigen Meilen Dicke denn überhaupt je im stande sein könne, die bewegte Lava der Tiefe oder gar die Ausdehnungskraft der innerlichsten Gase auch nur momentweise zu bändigen? Kühlerer Sinn mußte die Frage rundweg verneinen. So dehnte man also die Meilenziffer der Dicke für die schützende Erdkruste. Aber dann stimmte gerade das wichtigste Beweisstück, die Ziffer der Wärmezunahme in Bohrlöchern und Bergwerken, nicht mehr dazu und auch für die Vulkane wurde es mindestens zweifelhaft, ob sie aus so großen Tiefen kommen könnten. Neue An-

schauungen kamen sowohl über die Wärmezunahme wie über die Vulkane auf, — unabhängige Anschauungen. Die Wärmezunahme wurde überhaupt als ein vorerst ganz unsicherer Faktor festgestellt, der örtlichen Schwankungen unterlag und bei der geringeren Tiefe, die wir einstweilen beherrschen, für gar keine Theorie bindend zu sein braucht. Für die Entstehung der Vulkane aber wurden die neueren Ansichten über Gebirgsbildung wichtig, wie sie die zweite Hälfte unseres Jahrhunderts hauptsächlich im Anschluß an Süß' bedeutende Forschungen sich gebildet hat. Anstatt Ventile eines ewigen, umfassenden Lavaherdes der Tiefe zu sein, deutete man sie als Stellen einer in sich sonst wohl schon ganz soliden und starren Erdmasse, an denen vorübergehend nur durch Spaltenbildung im Gefolge der langsamen Verschiebungen des oberen Gesteins gewisse Druckentlastungen eingetreten wären. Bei solcher Entlastung wurden Gesteine beliebiger Tiefen, die einst unter bestimmtem Druck erstarrt waren, momentan noch einmal plastisch und quollen als Lava vor. Immerhin handelte es sich dabei um verhältnismäßig geringfügige Erscheinungen ohne jede Spur einer weltbedrohenden Gefahr.

So ebbte die Hochflut der Phantasie allmählich von allen Seiten ein. In populären Werken findet man und wird man noch eine Weile finden die „wissenschaftliche Theorie vom Glutkerne der Erde". In den Kreisen aber, wo heute die Geologie als Wissenschaft wirklich vorwärts geht, fängt man heute schon sehr ernstlich an, sich zu fragen, wozu diese ganze Theorie eigentlich ersonnen worden ist, wenn alle Einzelthatsachen nicht oder nur einseitig mangelhaft zu ihr stimmen. Man bescheidet sich wieder dabei, daß man über den Kern des kolossalen Apfels, auf dem wir wie der Meltau mikroskopischer Schimmelpilzchen hausen, eigentlich nichts weiß. Die ganze Kugel ist schwerer als ihre bekannte Rinde ahnen läßt, und deshalb schließt man mit Recht auf schwere Metall-

massen des Innern, vielleicht einen Eisenkern. Über dessen Temperatur aber sagen wir vorsichtigerweise besser gar nichts aus.

Und so ginge es uns mit dieser Weltuntergangsgefahr schließlich wie dem Reisenden im Eisenbahnwaggon, der lange gefürchtet hat, die Heizung könne ihm von unten her über dem Kopf wachsen, bis er endlich auf der Station belehrt wird, daß sein Wagen zufällig garnicht geheizt war.

Aber die Gegensätze berühren sich: im Augenblick, da er das hört, wird er vielleicht schelten: „Dann hätte ich ja erfrieren können!" Sollte die Menschheit nicht eines Tages im Eise enden?

Wir hören: es hat keinerlei Cuviersche Katastrophen gegeben, seit Leben auf der Erde besteht. Aber das zugestanden: sollte es nicht doch in der gesamten Erdentwickelung ein großes, unabänderliches Finale geben, etwas, was eben nicht periodisch kommt, sondern nur einmal ganz am Schluß, als der „Abschluß" selbst? Mag es noch so langsam herankriechen: im Ergebnis würde es eben doch eine einzige und endgültige Katastrophe sein.

Es gibt zwei Brüder, die sich nicht trennen lassen: Wasser und Leben. Wasser ist eine chemische Verbindung wie tausend andere. Sie hat ihre bestimmten Temperaturgrenzen, innerhalb deren sie echtes „Wasser" bleibt, dieses allbekannte flüssige Ding, das eben dem Leben so unentbehrlich ist, ohne das keine Pflanze ihre Säfte treiben, kein Herzblut in uns Menschen kreisen kann. Null Grad — und das Wasser gefriert, wird zum harten Stein. Alles Wasser auf der ganzen Erdkugel gefroren: und das ganze wundersame Räderwerk des Lebendigen auf dieser Erde stände still. Denken wir uns den Vorgang langsam, im echten Sinne jener geologischen Langsam-Entwicklung, herankommend. Die Temperatur sinkt in steter Folge. Alle Wolken werden zu Schnee. Der Schnee häuft sich an, nicht bloß auf den Alpen-

gipfeln, sondern überall. Von den Höhen schieben sich allenthalben Eisströme, Gletscher herab. Mit furchtbarer Wucht zersprengen die Eisadern zugleich innerlich das Gestein. Bis endlich alles ein flaches Eisfeld ist, ein einiges grenzenloses Grönland. Und in diesem Eise liegt das Leben, liegt die Menschheit begraben wie die sibirischen Mammute . . .

Diese Mammute haben selber eine Rolle gespielt in der geistigen Entstehungsgeschichte dieses neuen Weltuntergangs-Gedankens. Wieder kommt ein Stück neunzehntes Jahrhundert herauf. Seltsame Thatsachen werden in seiner ersten Hälfte offenbar. Weit ab vom Granitgebirge liegen Granitblöcke im Tiefland. Unglaubliche Strecken vom heutigen Gletschergebiet entfernt zeigt der harte Fels die charakteristischen Schrammen und Glättungen der abwärtsgleitenden Gletschersohle; man braucht sich nur der einen Thatsache zu erinnern, daß der Muschelkalk-Fels der Rüdersdorfer Kalkberge dicht bei Berlin in der flachen norddeutschen Sandebene solche Spuren eines riesigen Gletschers verrät, der einstmals über ihn hinweggekrochen sein muß. Im Herzen Deutschlands, Frankreichs, Englands, liegen die Knochen von Tieren, die teils heute in den eisigsten Polargegenden noch lebend hausen, wie der Moschusochse, teils wenigstens als Leichnam sich dort im Eise erhalten haben wie die Mammut-Elefanten im nördlichsten Sibirien. Alten Bergführern im Schweizerland kommt zuerst der Gedanke, es müsse schon einmal eine Zeit außerordentlich viel stärkerer Kälte auf der Erde gegeben haben. Goethe zieht den gleichen Schluß. Endlich faß Agassiz die losen Ideen zusammen. Das Bild wird rund — einer „Eiszeit.“ Agassiz selbst steht noch im Banne der Cuvierschen Katastrophenlehre. Er erzählt uns, daß die letzte große Erdkatastrophe vor dem Auftreten des Menschen nicht mehr durch glühende Lava des Erdinnern bewirkt worden sei, sondern durch furchtbare Kälte, erstarrendes Eis. Die Mammute sind nicht in Kochfluten abgebrüht, sondern lebendig in den

Eiskeller versenkt worden und elendiglich darin zu Mumien eingefroren. Und da das der letzte Akt vor uns war, giebt es uns einen Fingerzeig, was mit uns selber werden wird. Wenn die Innenglut der Erde nicht mehr ausreicht, uns mit feurigen Armen zu verschlingen, so kommt der Eisriese. Das Christuskindlein mit seinen Eiszapfen am Tann wird der Todesengel der Menschheit.

Agassiz, dessen spätere Entwickelung als Naturforscher nicht den glänzenden Anfängen seiner Bahn entsprach, ist seit Jahren tot. Auch die Lehre von der Eiszeit hat in der Zwischenzeit vielerlei Wandel erlebt. In mühsamster Forschung, die Steinchen an Steinchen häufte, wurde festgestellt, daß es sich zunächst auch hier durchaus nicht um eine allgemeine Erdkatastrophe gehandelt habe. Niemals war die ganze Erde unter Grönlandeis begraben worden. Nur von den Polen aus hatte sich zeitweilig das Eis wesentlich weiter ausgebreitet als heute, so daß allerdings größere Teile von Nordasien, Nordamerika und vor allem auch Nordeuropa bis zu gewissem Grade eine besondere „Vereisung" erlebt hatten. Es ist aber nicht einmal zu beweisen, ob solche Vereisung gleichzeitig vom Nordpol und vom Südpol herabgekommen ist: die Eiszeit-Spuren auf der Südhalbkugel der Erde brauchen nicht notwendig auf genau die gleiche Stunde zu weisen wie die der Nordhalbkugel. Und auf alle Fälle blieb dem organischen Leben Raum genug. Die Mammute sind bei uns in Europa nicht ausgestorben, weil das Eis sie erstickte, sondern sie sind wahrscheinlich eingegangen und fortgewandert, weil es ihnen nach Schluß der Eiszeit hier wieder zu warm wurde. Ein anderes Wesen aber, das gleichzeitig mit diesen Mammuten schon am Rande des norddeutschen Eises gelebt hatte, blieb im Lande, half sich unentwegt durch und bestand die neue Zeit nach der Eiszeit ebenso tapfer, wie es diese Eiszeit selber und wohl schon eine gewisse Zeit vor ihr überstanden hatte: der Mensch. Im Gletscherschutt

der Eiszeit liegen seine ersten uns bekannten Kulturreste. Uns faßt ein dunkles Träumen, als habe dieser herbe, frostklare Erdenwinter, weit entfernt, dieses strahlende Geisteskind der alten Mutter Natur zu vernichten, gerade eine entscheidende Rolle gespielt zu den wichtigsten Anfängen dieser Kultur. Vielleicht ist es diese große Christnacht gewesen, die dem Menschen das Geschenk der künstlichen Feuer-Erzeugung verliehen hat. Mit der roten Herdflamme aber schied sich für immer der Genius, dem die Erdherrschaft beschieden war, vom Tier.

Die neueste Forschung erlaubt uns, noch etwas weiter zu träumen. Es ist möglich, daß jene große Eiszeit in den Tagen der Mammute und Höhlenmenschen nicht die erste Erscheinung ihrer Art auf Erden war. In früheren Epochen der Erdgeschichte haben in geheimnisvoller Weise vielleicht immer schon einmal solche zeitweisen Vergletscherungen vorher warmer Länder eingegriffen. Das geht zurück bis in die Tage jener hochstämmigen Farrnwälder, deren versteinerter Rest uns heute die Steinkohle liefert, und noch weiter. Wenn gewisse Zeichen nicht trügen, so waren solche Vergletscherungen aber auch damals alles eher als lebentötende Katastrophen. In der gewissen Zeit der Erdgeschichte, wo namhafte Forscher Spuren einer solchen Eiszeit am Ausgang der Steinkohlenperiode wahrzunehmen glauben, vollzog sich gerade in der Entwickelung der Tiere ein ungeheurer, entscheidender Fortschritt. Aus kaltblütigen, eidechsenartigen Reptilien entwickelten sich warmblütige Vögel und Säugetiere — Tiere, die einen dauernden, gleichmäßigen Wärmequell im eignen Leibe trugen und auf deren Haut die Eidechsenschuppe zur wärmeschützenden Vogelfeder wurde oder der Haarpelz des Säugetiers entstand. Gerade mit dieser Erwärmung steigerte sich aber wieder aufs außerordentlichste die geistige Regsamkeit dieser Tiere. Ohne sie wäre die Krone aller Entwickelung niemals möglich geworden: der

Mensch — er, der dann in der späteren Eiszeit, die er selbst miterlebte, abermals den kolossalen Wärmefortschritt durch Erfindung der künstlichen Feuererzeugung und der Bekleidung durch Tierfelle herbeiführte, — ein Wärmefortschritt, der bei ihm nun wieder als Beginn der Kultur einen ebenso gewaltigen Intelligenzfortschritt bedeutete.

Wir suchten nach dem Weltuntergang durch Eis — und sind unversehends in Fortschrittslinien geraten! Aber so leichten Kaufes entläßt uns der Naturforscher an dieser Stelle nun doch nicht.

Seitdem man das Bild einer Eiszeit oder gar mehrerer Eiszeiten vor Augen hat, hat man sich auch erschöpft in Vermutungen über die Ursache solcher Vereisung.

Da gab es denn zunächst eine billige Theorie. Die Erde, ehemals ganz glühend, dann mit erstarrter Rinde wie eine große Schlacke, wurde lange noch von innen her erwärmt. Dann ging das herunter, bis endlich mit der Eiszeit das erste Anzeichen vollkommener Erkaltung des alternden Balles drohend sich zeigte. Diese Theorie ist verfehlt bis in jeden Schlupfwinkel hinein. Wir haben gesehen, wie problematisch die ganze Geschichte mit der noch bestehenden Innenglut ist. Das aber steht fest: Wärme bekommen wir Lebewesen der Oberfläche heute von innen her überhaupt nicht mehr. Einfachster Beweis sind die Polargegenden. Lange Monate von der Sonnenwärme ganz abgeschnitten, sinkt dort die Erdoberfläche hoffnungslos in die grauenvolle Weltraumkälte hinab, und sie erläge ihr gänzlich, gäbe es da oben gar keine Sonne mehr. Von unten kommt dort nichts mehr hinzu. Das „dort" ist für diesen Punkt aber auch unser „hier". Trotzdem haben wir hier in Deutschland zur Zeit — und die Zeit zählt schon nach Jahrtausenden — keine Polarkälte, keine Eiszeit. Die Sonne ist es, die unsere irdischen Wärmeverhältnisse an der Erdoberfläche ordnet — darüber besteht kein Zweifel. Sie thut es heute, sie that es,

als die Gletscher der Eiszeit über die Kalkfelsen von Rüdersdorf schleiften. In einer Abnahme der Erdwärme von innen her kann die Eiszeit, die hinter uns liegt, nicht begründet gewesen sein. Und wenn es gar periodisch bis in die fernste Erdgeschichte hinein Eiszeiten immer einmal wieder gegeben hat, so wird die Sache sonnenklar. Ja, klar für die Sonne! Unser Blick schweift hinaus. Das andere Bild schiebt sich auf einmal vor: die Menschheit im Eilzug, von Gefahren bedroht nicht mehr aus dem Waggon selbst, wohl aber durch Abenteuer, die dem ganzen Zuge begegnen könnten.

Zunächst sieht gerade diese engere Eiszeitsache allerdings noch nicht gefährlich aus, auch wenn man sie nach dieser Seite spielt.

Vom astronomischen Boden aus gibt es vorläufig nur eine einzige brauchbare Entstehungstheorie der Eiszeit. Sie stützt sich auf gewisse periodische Änderungen in der Bahn der Erde um die Sonne. Grob angeschaut ist diese Bahn ein Kreis. Das wissen wir seit Kopernikus. Aber die feinere Rechnung des großen Kepler stellte fest, daß es sich in Wahrheit um eine etwas gestreckte, mehr eiförmige Kreisbahn handle, eine sogenannte Ellipse. Bei solcher Ellipse steht die Sonne nicht genau im Mittelpunkte und der Planet saust bald etwas näher, bald etwas ferner bei ihr vorbei. Nochmals verfeinerte Rechnung der Folge hat dann ergeben, daß auch diese elliptische Bahn noch wieder Schwankungen unterliegt. In der Folge der Jahrtausende und Jahrhunderttausende nähert sie sich bald mehr der wirklichen runden Kreisform, bald zieht sie sich noch viel mehr zum langen Ei auseinander. In unseren Tagen heute ist die Ellipse zahm. Die Unterschiede von Sonnennähe und Sonnenferne im Laufe eines Erdenjahres sind gering. Was der Laie als Gegensatz von Sommer und Winter auf unserer Erde heute empfindet, das wird nur verschwindend beeinflußt durch jene Unterschiede. Es findet seine wesentliche Ursache in

einem ganz anderen Ding, nämlich der Achsenstellnng der Erde. Die Erde steht aus irgend einem völlig subjektiven Grunde schief auf ihrer Bahn, und diese Schiefe bewirkt, daß bald ihr Nordhaupt, bald ihr Südhaupt sich monatelang hartnäckig von der Sonne abkehrt und teils dann gar keine, teils schiefe, schwache Wärmestrahlen empfängt. Unsere Nordhalbkugel hat heute Winter gerade dann, wenn die Erde im Sinne jener schwach elliptischen Bahn der Sonne am nächsten ist.

Aber so zahm scheint die Ellipse nicht immer gewesen zu sein. Sie muß Höhepunkte auch des andern Extrems, also der äußersten Streckung, gehabt haben. Zu solcher Stunde griff zweifellos jenes Moment des bald außerordentlich viel größeren, bald sehr viel geringeren Sonnenabstandes entscheident auch in das Spiel unserer Jahreszeiten ein. Die Halbkugel der Erde, die dann in der Sonnenferne gerade auch vermöge ihrer abgekehrten Kopfbeuge Winter hatte, erhielt unvergleichlich viel herbere, längere Winter, gegen deren Eis der Sommer nicht mehr aufkommen konnte. Nach heutiger Sachlage wäre es allerdings die Südhalbkugel, die da allein in Betracht käme, denn wir im Norden haben ja, wie gesagt, in der Sonnenferne stets Sommer. Aber auch die Achsenbeuge selbst unterliegt periodischen Wandlungen. Hier geht die Rechnung sogar schon ganz sicher. Indem die Kopfbeuge des alten Erdenwanderers sich mit jedem Umlauf um die Sonne ein ganz klein wenig verschiebt, entsteht im Laufe von einigen Jahrtausenden eine genau umgekehrte Lage: die Südhalbkugel kommt in der Sonnennähe in die Winterlage — der Winter aber, die Zeit des abgekehrten Kopfes, fällt für die Nordkugel in die Sonnenferne. Später dreht sich die Sache allerdings abermals und so fort und fort. Denken wir uns nun, daß vor langen Jahrtausenden einmal eine Zeit eintrat, da jene bedenkliche Streckung der Ellipse auf dem Gipfel war. Jahrtausende lang blieb sie so — denn

auch alle diese großen Bahnänderungen haben ihre ganz bestimmte Langsamkeit. Innerhalb dieser Jahrtausende geriet im Banne jener Achsenänderung, die an sich eine sehr viel kürzere Periode hat, einmal so und so lange die Nordhalbkugel mit ihrem Winter in die Sonnenferne und einmal ebenso lange die Südhalbkugel. Das einfache Ergebnis war: zuerst erlebte die Nordhalbkugel einige Jahrtausende der bösesten Winter; und dann ebenso die Südhalbkugel. Zuerst dort eine — Eiszeit; und dann hier.

Diese Theorie ist in der That sehr hübsch.

Sie läßt ahnen, daß Eiszeiten überhaupt streng periodische Erscheinungen seit Urzeiten für die Erde sein müßten, und zwar jedesmal eine Nordpolareiszeit und eine Südpolareiszeit in unmittelbarem Zusammenhang, wenn auch nicht genau zusammenfallend. Man wird sogar versucht, Jahresziffern aus der astronomischen Rechnung heraus festzustellen. Das ist im einzelnen freilich noch sehr schwer und wir wollen die Zahlen, die schon gelegentlich vorgeschlagen wurden, hier ruhig beiseite lassen. Uns interessierte jede Ziffer ja bloß mit Rücksicht darauf, ob es eine Weltuntergangsziffer wäre. Aber davon ist offenbar in dieser Rechnung gar keine Rede. Nicht die leiseste Andeutung liegt darin, daß diese Extravaganzen der Erdellipse je zu einer echten Vernichtungskatastrophe durch Eis führen könnten. Ihr Maximum erzeugt für die höheren, ohnehin schon kühleren Gebiete je der nördlichen oder südlichen Erdhälfte eine Reihe schwerer Winter. Das giebt lokal das Bild einer „Eiszeit". Aber nichts weiter. Sollte selbst einmal der größere Teil der einen Halbkugel durch solche Eiszeit unbewohnbar gemacht werden, so bleibt ja gerade so lange die andere Halbkugel dem Lenz und der Fröhlichkeit vorbehalten. Noch größere Verwickelungen aber erlaubt die Gesamtlage der Erde als Planet überhaupt nicht. Sie ist kein Komet, der in tollsten Bahnen bald beinahe auf die Sonne hinauf-

rennen, bald im eisigen Raum quer durch alle Planetenbahnen hindurch versinken darf. Unabänderlich fest im ganzen hängt die Erde in dem himmlischen Billardspiel des Systems. Sie darf der Sonne nicht zu nahe kommen, sonst geriete sie mit der Venusbahn in Zwist. Sie darf aber auch nicht zu weit von ihr fort, sonst entständen Verwickelungen mit der Bahn des Mars. Als ein wundersames Kunstwerk zur Vermeidung aller Karambolagen erscheint dieses Planetenspiel. Wenn die gefürchtete „Eiszeit" an ihm hängt, so braucht uns, scheint es, erst recht nicht zu bangen.

Doch der Gedankengang hat uns nun einmal in Sonnenweiten verlockt. Der Eilzug saust. Der Gefahr, die uns trieb, ihn zu verlassen, sehen wir ihn entrückt, gerade weil er so fest in seinen Schienen saust. Aber noch ist der Zauber des Wörtchens „Eis" nicht ganz gelöst. Es hat noch einen zweiten Sinn.

Gerade einen Sonnensinn.

Der Gedanke, daß der Erde von außen her, aus den Sonnenräumen, einmal jäh etwas Ungemütliches geschehen könnte, hat sich für sich wieder in ewigem Zickzack bewegt. Bald stieg er auf, dann sank er wieder.

Dem ganz wilden Sinn schien schon alles zu Grunde zu gehen, wenn die Sonne sich mitten im hellen Tage jäh zur Sonnenfinsternis verdunkelte, oder der verfinsterte Mond durch einen düsterroten Schatten wie durch Blut schwamm. Hier griff aber schon vor Jahrtausenden die erste denkende Astronomie ein. Der alte Chinese, der alte Ägypter, der alte Grieche besannen sich, daß das nichts „Revolutionäres" am Himmel sein könne. Der Mond kugelte sich für eine kurze Frist genau zwischen Sonne und Erde durch; oder der Schatten der Erde schleifte rötlich über den Mond. Ein Schatten ist kein fressendes Ungeheuer! Man fand sich in die beruhigende Erkenntnis hinein, daß gerade diese Sonnen- und Mondfinsternisse zu den harmlos-lustigsten Schauspielen

der Planetenwelt gehörten, nicht bedrohlicher als das Spiel einer Mutter, die ihr Haupt verbirgt und dem Kindchen „Kuckuck" zuruft.

Aber die Astronomie dieser Zeiten hatte noch keine Waffe gegen ein zweites bängliches Ereignis, mit dem jede Chronik sich beschäftigte. Es fielen Steine vom Himmel. Nicht gerade alle Tage, aber doch recht oft und bisweilen ordentliche Blöcke, die einen Vorgeschmack gaben, was die rechte Gunst der planetarischen Gewalten da einmal bescheren könnte. In den Tagen nach Kopernikus und Kepler schien es allerdings, als sollte die Astronomie auch damit fertig werden. Man hatte heraus, wie absolut regelmäßig da oben alles herging: in diesem sicheren Lehrgebäude war für fallende Steine, die der Himmelsraum frei auf die Erde schickte, so ganz und gar kein Platz. Also machten gewisse Vertreter der „Wissenschaft" den Schritt, zu sagen, daß es das theoretisch Unglaubliche in Wirklichkeit einfach nicht geben könne. Die Pariser Akademie belegte im vorigen Jahrhundert jeden mit dem Narrenbann, der von „Meteorsteinen", die vom Himmel gefallen sein sollten, fortan noch rede. Aber die Wahrheit der kosmischen Zusammenhänge bildete einen Lehrkörper, mächtiger doch noch als die hochweise Pariser Akademie. Die Steine fielen, und zuletzt fielen sie auch auf den Tisch ehrlicher Naturforscher. Nun half alles nichts: die Erde ist auf ihrer Bahn beständig dem Anprall winziger Körperchen ausgesetzt, die teils als Sternschnuppen bei der Reibung an unserer Lufthülle verpuffen, teils — obwohl selten — als solide „Steine" bis auf unsere bewohnte Erdoberfläche herunterfallen. Unsere Chemiker zerlegen solche Steine in ihre Grundstoffe — es sind sämtlich solche, die im Gestein der Erde selbst vorkommen — und unsere Museen bewahren sie als liebe Fremdlinge des Alls sorgsam auf. Liegt aber in diesem Steinregen nicht eine Gefahr?

Unserem Jahrhundert war wieder als ein besonderes

beschieden, diese Steinfrage mit einer Weltuntergangsfrage ersten Ranges zu vermischen.

Wie Knospe und Blüte gehören sie zu einander: Komet und Weltuntergang.

Von allen neueren Kometentheorien ist die am meisten beglaubigte die, daß das himmlische Wunderding, das wir „Komet" nennen, nichts viel anderes sei als eine ungeheuere Wolke solcher meteorischen Stein- und Staubmassen. Als dichter Haufen kommt das fremdartige Steingestöber gegen die Sonne und ihre Planetenräume heran. Dann erzeugt die Sonne seltsamste Vorgänge darin, vielleicht elektrischer Art, jedenfalls mit ungeheuerlichen Abstoßungen, die eine oder mehrere endlose Linien solchen Gestein- und Staubschotters als ragenden Kometenschweif von der Sonne fort in die Planetenräume hineinwirbeln. Was nun, wenn der Planet gerade selber zur Stelle ist und den Schweif schneidet? Auch die Erde ist nur ein Planet. Wenn sie nun der Planet gerade ist?

Die Frage klingt bedenklich. Aber die Thatsachen, die sich ihr gegenüberstellen, sind simpel bis zur Nüchternheit.

Es fallen nicht bloß gelegentlich heiße meteorische Steine auf die Erde herunter. Es glimmen nicht bloß allnächtlich hier und da am Firmament Sternschnuppen auf, zum Zeugnis, daß ein geringeres Staubteilchen da oben gerade einmal wieder ganz verpufft ist. Von Zeit zu Zeit geht die Erde auch noch durch besonders riesige Haufen solcher Himmelszwerge. Ein wundervoller Sternschnuppenregen größten Stils erhellt dann stundenlang taghell die Nacht. Seit einigen dreißig Jahren ist man daran gewöhnt, in solchen gesteigerten Momenten einfach den Durchgang der Erde durch eine gedrängte kosmische Staubwolke zu sehen. Der Durchgang selbst erscheint als schlechterdings gefahrlos. Was aber ist eine solche Wolke? Man spricht vorsichtigerweise meist von „Kometenresten". Vor den Augen der Astronomen haben

sich Kometen geteilt, aufgelöst, verzettelt, über ihre ganze Bahn ausgestreut wie ein angeschnittener Kornsack, der ausläuft. Solche Kometenruinen bilden mehr oder minder dauernde Ringe um die Sonne, Ringe, die zum Teil auch die Bahn der Erde grob durchqueren. Ab nnd zu fegt diese Erde in den Kometenrest — Ergebnis: einer jener Sternschnuppenfälle großen Stils. Aber würde es anders sein, wenn auch der frische, unverzettelte Komet die Erde streifte? Im Rahmen dieser Theorie schwerlich, man kann wohl sagen: sicher nicht. Ein schöner Sternschnuppenregen leuchtete dem kometenfürchtigen Philister vom Wirtshaus heim. Und einige Zeit nachher läse er dann in den nachhinkenden Rechnungen der Astronomen, daß das der grausige Komet in Person gewesen sei. Es wird ihm eine kleine Gänsehaut über den Rücken laufen, wie jenem Reiter, der den zugefrorenen Bodensee unwissentlich überritten. Aber so hitzig wird seine Phantasie hoffentlich nicht sein, daß ihn nachträglich der Schlag rührt.

Wir wollen Theorien keinen zu hohen Wert beimessen. Auch diese neuzeitliche Kometentheorie ist nur eben eine. Sagen wir, daß es die zur Zeit beste sei, aber daß es noch andere geben könne. Rein astronomisch könnte es in der Kometenmasse immerhin noch festere Kerne geben, mit denen ein Zusammenstoß mißlich wäre. Und es könnten auch in der verzettelten Schweifmaterie des Kometen gelegentlich chemische Stoffe enthalten sein, die unsere Lufthülle derart mit etwas Fremdem versalzten, daß unser Atmen da unten im lieben menschlichen Karpfenteiche dringlich erschwert würde. Gegen dieses „könnte" läßt sich, soweit Kometen spektroskopisch — also auf ihr Licht hin — untersucht sind, nichts Triftiges an sich einwenden. Aber es setzt hier ein Einwand ein, der meines Wissens bei der ganzen öffentlichen Kometendebatte noch viel zu wenig erhoben worden ist.

Man vergegenwärtige sich die folgenden beiden That-

sachen, die als solche jenseits von allem „Gut und Böse" der Theorien stehen.

Die Anzahl der Kometen, die für unsere Sehmittel im Laufe der paar Jahrtausende bewußten menschlichen „Sehens" aufgetaucht sind, ist immerhin recht beträchtlich. Man rechnet fünfhundert, die mit bloßem Auge sichtbar waren, und zählt dreihundert hinzu, die uns in drei Jahrhunderten das Fernrohr geliefert hat. Es ist aber so gut wie sicher, daß selbst das nur die kleine Auswahl ist, die innerhalb des großen Planetsystems gerade so günstig lief, daß wir sie von der Erde überhaupt erblicken konnten. Man kann eine Wahrscheinlichkeitsrechnung von bekannt auf unbekannt anstellen, die etwa ergeben würde, daß sich allein in den letzten zweitausend Jahren eine Viertelmillion Kometen durch unser Sonnensystem bewegt haben müssen. Dabei wissen wir, wie gesagt, jetzt schon, daß solche Kometenbahnen gelegentlich immer wieder die Erdbahn schneiden, wir wissen, daß die Erde mindestens durch verzettelte Kometenreste wirklich in unseren Tagen quer hindurchgegangen ist, und wir müssen aus der Ziffer unbedingt schließen, daß die Gefahr einer Karambolage der Erde auch mit jedem beliebigen anderen und echten Kometenteil bei solcher Sachlage schon für die Zeit weniger Jahrtausende eigentlich nur am dünnsten Faden hängen kann, ein Damoklesschwert, vor dem uns nur ein ganz besonderes Glück noch bewahrt haben könnte.

Nun wollen wir damit aber einmal eine andere gute naturwissenschaftliche Ziffer vergleichen.

Die zweitausend Jahre Menschheit, die wir zu Grunde legten, sind nur ein Stück der ganzen Menschengeschichte. Für diese Geschichte im Sinne einer engeren, einheitlichen Kulturgeschichte wird man mindestens sechstausend Jahre rechnen müssen. Diese sechstausend Jahre aber sind noch erst wieder ein Bruchteil der Zeit, da der Mensch überhaupt auf Erden besteht. Dieses Bestehen des Menschen

setzt im Sinne Darwins weiter aber nun erst recht ungeheuerliche Zeiträume ungestörter Entwickelung des tierischen und pflanzlichen Lebens auf der Erde voraus. Die „Erdgeschichte" dehnt sich da in ihre Jahrmillionen hinein.

Es gibt eine äußerst anschauliche Rechnung, die den märchenhaften Unterschied dieser erdgeschichtlichen Millionen und der paar tausend Jahre menschlicher Kulturgeschichte drastisch vor Augen stellt. Heinrich Schmidt in Jena hat sie kürzlich angeregt. Die Länge der Erdgeschichte seit den Anfängen des Lebens auf dieser Erde wird dabei zu hundert Millionen Jahren angenommen. Es gibt hier natürlich keine Genauigkeit. Entscheidend darf nur sein, daß unsere besten Geologen von heute einstimmig diese Ziffern eher für zu klein als für zu groß halten. Über diesen ungeheueren Zeitraum verteilen sich jetzt die mehr oder minder scharf unterscheidbaren geologischen Einzelepochen, wie sie unsere Lehrbücher abgrenzen. Die relative Länge dieser Epochen ist dabei eine ungleiche. Man mißt sie an der Masse versteinerten Meeresschlammes, den sie hinterlassen haben, und da die Masse dieser Reste ungleich groß ist, bestimmt man danach die verhältnismäßigen Unterschiede der Zeitlängen. Auf die sogenannte archozoische Zeit, da das Leben sich zuerst in niederen Formen entwickelte, kommen allein zweiundfünfzig Millionen Jahre, auf die Zeit der Urfische und Steinkohlenwälder vierunddreißig Millionen, auf die Ichthyosauruszeit nur noch elf Millionen und so fort.

Diese Gegensätze werden jedoch erst ganz schlagend, wenn man statt der Millionen, bei denen sich schließlich keiner viel denken kann, etwa sagt: die Gesamtdauer von hundert Millionen Jahren sei einmal bildlich gleich einem Tage gesetzt. Der Tag hat vierundzwanzig Stunden. Auf diese vierundzwanzig Stunden verteilen sich jetzt die Abschnitte der Erdgeschichte so, daß die Urzeit des Lebens etwa zwölf und eine halbe Stunde allein ausfüllt, von Mitternacht bis

halb ein Uhr mittags. Die folgende Epoche, in der die Steinkohlenwälder grünten und die Fische sich zu Molchfischen, Salamandern und Eidechsen entwickelten, dauerte die folgenden acht Stunden und fünf Minuten — bis rund halb Neun abends, — die Ichthyosaurierzeit nur noch etwas über zweieinhalb Stunden bis etwa viertel nach Elf abends. Die letzten Dreiviertelstunden des Tages bis genau zwei Minuten vor Mitternacht füllt die sogenannte Tertiärzeit, die Zeit der Riesenentfaltung der Säugetiere. Nun sind noch zwei Minuten übrig: das ist die Zeit der ganzen Menschentwickelung seit der Eiszeit. Die letzten sechstausend Jahre davon bilden unsere engere „Kulturgeschichte". Im Schema jenes Tages wären das die letzten fünf Sekunden jener zwei letzten Minuten!

Das Ergebnis ist gewiß an sich schon lehrreich.

Aber wenden wir es auf die Kometenfrage an.

In diesen „fünf Sekunden" haben sich allermindestens achthundert Mal Kometen in der Nähe der Erdbahn herumgetrieben, und im ganzen System sind sie höchstwahrscheinlich nach Hunderttausenden, vielleicht bis zu Dreivierteln einer Million thätig gewesen. Man rechne sich aus: auf zwei Sekunden so viele — wie viele also auf vierundzwanzig Stunden? Man bekommt einen netten Begriff vom Himmel, in dem, wie der alte Kepler sagt, die Kometen wie die Fischlein wimmeln.

Und doch: in diesen ganzen vierundzwanzig Stunden — gleich hundert Millionen Jahren — kann eine gefährliche Karambolage zwischen der Erde und irgend einem dieser Kometen nicht stattgefunden haben. Niemals, sahen wir, hat es in dieser Zeit verheerende Katastrophen auf der ganzen Erdkugel gegeben. Niemals ist die stete Entwickelungsfolge des Lebens auf dieser Erde unterbrochen worden. Niemals kann im Sinne der Lehren Darwins der gerade Faden des Stammbaums, der Geschlechterfolge in dieser ganzen langen

Zeit irgendwo gerissen sein zwischen den ältesten Bazillen, Amöben oder sonstigen Urtierchen der Erde und dem Menschen von heute. Denn sonst wäre dieser Mensch überhaupt nicht da. Keine leiseste Spur in allen Gesteinsablagerungen aller jener schier endlosen Erdepochen weist auf den wüsten Absturz irgend welcher Himmelsdinge, weist auf grobe Eingriffe in die chemische Zusammensetzung unserer Atmosphäre.

Das läßt nur zwei Schlüsse zu. Entweder: es hat in 100 Millionen Jahren, während Kometen zu Millionen und Abermillionen das Planetensystem durchwimmelten, niemals ein ernsthaftes Zusammentreffen zwischen der Erde und irgend einem gefährlicheren Kometenteil stattgefunden. Oder aber: die Erde ist in diesen 100 Millionen Jahren durch so und so viel Hunderttausende von Kometenschwänzen, Kometenköpfen, kurz Kometenteilen jeglicher Art hindurchgegangen — diese Teile aber waren sämtlich ungefährlich und sind als harmloser Sternschnuppenregen an unserer Atmosphäre verpufft.

Beide Schlüsse sind in hohem Maße tröstlich. Der letztere und tröstlichste ist aber nach jeder Richtung sogar der wahrscheinlichere, da er zu unseren heutigen vielfachen, aber stets harmlosen Sternschnuppenregen stimmt und es überflüssig macht, eine besondere Ursache für Nichtkarambolagen bei solcher Massenhaftigkeit der kreuzenden Kometenbahnen aufzusuchen.

So ist es mit dem „Kometen" wohl nichts und wenn auch noch soviel Propheten ihn immer wieder als Knecht Ruprecht ausspielen, der die Erde in den Sack steckt. Erscheinen die Planeten nach wie vor als die großen, geschützten, in festem Familienbunde dahin wandelnden Kinder der Sonne, so gleichen die Kometen bunten Seifenblasen, die wie ein lustiges Spiel um diese alten Kindsköpfe gaukeln. Wem sollte es bangen, mit dem harten Kopf durch eine Seifenblase zu gehen?

Und doch. Es bleibt die große Grundmacht, die die harten Köpfe regiert wie die Seifenblasen: die Sonne. Wenn die Sonne nun eines Tages die außerirdische Himmelsmacht wäre, die ihr Kind, die Erde, wie Saturnus frißt?

Zwei Wege tauchen auf, wie das geschehen könnte. Und wieder sind es die beiden Gegensätze, die uns schon auf der Erde selbst, wenn auch machtlos hier, begegnet sind: Hitze und Kälte, Lavaglut und Eis.

Erde und Sonne könnten eines Tages zum Zusammenstoß kommen.

Die Schwungkraft der Erde erlahmt. Alsbald wird die Anziehungskraft der Sonne überwiegend. Die Erdbahn wird aus einem Kreis zu einer Spirale. Bis endlich die ziehende Kraft ganz allgewaltig den kleinen Erdenkörper an ihr Herz reißt. Ein Aufprall: er verdampft, löst sich — nach dem Gesetz der Umwandlung von Stoßkraft in Wärme — in glühende Gase auf. Die Sonne, die ihn — vielleicht! — vor ungezählten Jahrmillionen geboren, hat ihn zurückgenommen. Ein grausiges Mysterium.

Oder so: eines Tages wird die Sonne dunkel.

Nicht infolge einer harmlosen Mondbedeckung. Schon längst haben ihre Flecken bedrohlich zugenommen. Jetzt will der Schleier gar nicht mehr weichen. Es hat sich eine feste Erkaltungsrinde auch auf dem brodelnden Glutherd dieses Riesen gebildet. Für die Augen ferner Fixsternbeobachter erlischt ein Stern. Aber zwanzig Millionen Meilen von diesem Stern erlischt noch etwas: das Leben auf der Erde. Polarkälte spinnt sich um diese Erde. Die letzte Kraft zum Grünen mit Hilfe des Lichts erlischt in der letzten Pflanzenzelle. Machtlos tanzen die Nordlichter, machtlos funkelt zum letztenmal durch die Kraft leuchtender Tiere das Meer. Die Ozeane frieren zu. Und so kommt doch, was von innen nicht möglich schien, von außen. Wasser und Leben, die Engverbündeten, sterben aneinander. Mit dem letzten Tropfen flüssigen

Aggregatzustandes der chemischen Verbindung $H_2O$ geht die große Sonnenblume der Erde: das Leben, ein. . . .

Ist das der Abschluß? Die Fäden ziehen sich hier in der That sehr eng zu.

Beide Schlüsse stehen nicht auf schwankenden Einzelbeobachtungen, nicht auf Kleinkramrechnung, deren Ziffern der nächste Tag unterwerfen kann. Sie stehen mit beiden Beinen auf dem nackten Fels der Logik. Das ist das Gefährliche.

Unser Planetensystem ist, wie gesagt, heute ein Wunderwerk himmlischer Technik.

Man hat das Gefühl, daß ungezählte Jahrmillionen einer Urvergangenheit daran gebaut haben — gebaut haben vielleicht auch hier nach Art jener „natürlichen Auslese des Passendsten“, die Darwin so geistreich zur Erklärung der Zweckmäßigkeiten im Bereich der Tiere und Pflanzen ins Feld geführt hat. An den passendsten Stellen haben sich schließlich gerade so und so viele Planeten in fester Bahn erhalten. Als das einmal eingetreten war, folgten jetzt neue Jahrmillionen der herrlichsten Harmonie. Ein ferner Bewunderer auf fremdem Stern hätte glauben müssen, das Perpetuum mobile sei verwirklicht. In diesen Harmonie-Äonen geschah es, daß auf der Erde das Leben vielgestaltig aufblühte. Es kam der Mensch, der heute in den Sternen liest. Da aber stellt sich endlich doch noch ein tragischer Fehler im Uhrwerk ein.

Die Harmonie des Planetensystems unterliegt hinsichtlich ihrer „Ewigkeit“ einer Voraussetzung. Diese Voraussetzung ist nicht erfüllt. Die Planetenkugeln, einzig durch ihren rasenden Lauf um die Sonne bewahrt vor der Gefahr, ihrer Schwere entsprechend in den offenen Glutherd dieser Sonne hinabzustürzen, sind verloren im Augenblick, da irgend eine Ursache diesen ihren verwegenen Lauf zu hemmen weiß. Mag es eine ganz winzige Ursache sein. Mag sie über

Jahrmillionen ganz, ganz langsam fortwirken. Was sind vor der Ewigkeit Jahrmillionen! Wenn die Ursache überhaupt da ist, so kommt ihre Abrechnungsstunde und da hilft keine Gewalt Himmels und der Erden. Die Ursache ist aber da.

Der Weltraum, durch den der Planet saust, ist nicht absolut leer.

Von zwei Wegen aus wird das deutlich. Die Theorie des Lichts, wie sie die heutige Physik aufstellt, lehrt uns dieses Licht auffassen als die Wellenbewegung, den Wellenschlag eines geheimnisvoll feinsten Stoffs, des sogenannten Äthers. Licht wandert aber frei durch alle Planetenräume. Wenn es ein Wellenschlag ist, so müssen die Planeten wie Fische in einem unermeßlichen Meer dieses wellenschlagenden Äthers schwimmen. Vielleicht gibt es hinter diesem Lichtäther eine noch feinere und noch geheimnisvollere Substanz, die sogar die Gravitation, die Schwerkraft selber übermittelt. Die moderne Physik hat mindestens auch hier schon den rechten Glauben an eine Kraft verloren, die mystisch durch den absolut leeren Raum hindurch „fernwirkte." Aber lassen wir das als ganz kühn beiseite und sehen sogar vom Lichtäther ab. Nicht bloß der Äther erfüllt die Planetenräume. Es gibt da realere Dinge, auch für unsere groben Hände schon handgreiflich. Staub, meteorischer Staub, feinste Meteormasse, verdünntester Kometenstoff weht der Erde, weht allen Planeten unablässig entgegen auf ihrer Bahn. Jede Sternschnuppe, die hoch oben an unserer Atmosphäre verpufft, unendlich harmlos an sich, lehrt es doch, daß wir nie und nirgendwo durch einen, auch nur im handgreiflich groben Sinne, leeren Raum fliegen. Nun denn: wir haben so viel von wilden Zusammenstößen geträumt, die uns gefährden könnten. Damit ist es wahrscheinlich nichts. Aber hier kriecht etwas ganz anders Bedrohliches ganz, ganz langsam auf uns zu. Ein Schnellzug saust, der prächtigste D-Zug. Mücken-

schwärme prallen gegen ihn. Ab und zu kriecht eine Raupe, ein Maikäfer über die Schienen und wird zermalmt. Wie soll das hemmen können? Aber der D-Zug soll Millionen, Milliarden, Billionen von Jahren sausen. Die Hemmnisse, und seien sie noch so winzig, summieren sich. Die Zeit ist ein furchtbarer, unerbittlicher Rechner. Sie hat aus mikroskopischen Sandkörnchen himmelragende Gebirge gebaut, sie hat mit dem fallenden Tropfen, der Jahrhunderttausende fiel und fiel, den Fels solcher Gebirge wieder durchsprengt. Ein unendlicher, über alle Jahre der Zeiten gleichmäßig verteilter Mückenschwarm läßt zu irgend einem Punkte dieser Zeitenfolge selbst eine durchfliegende Kanonenkugel herabfallen wie ein müdes Blatt. Die unendliche Maikäfer-Hekatombe bringt zu ihrer Stunde den D-Zug wie eine patentierte Bremse zum Halten. Der Meteorstaub, und wahrscheinlich in noch langsamerer Frist schon der Lichtäther allein, verlangsamen fort und fort genau so schließlich den Planetenlauf bis zum Stillstand. Lange ehe es dahin ganz gekommen, liegt der Planet aber, zu einer Metallflamme verflackert, bereits im kochenden Sonnenleib. Denn sobald sich sein Flug auch nur verlangsamt, fällt die Gravitation, die Schwere, wie mit Geierkrallen über ihn her und reißt ihn gegen die Sonne hin. Seine Bahn wird zur Spirale. Bis endlich Ikarus, selber nur noch eine kolossale Sternschnuppe, in der Sonnenwelt versinkt, aufgetrunken von dieser Sonne, wie er selbst so viel kleine Meteorstäubchen in glühendem Kuß an sich gerissen hat.

Das ist die eine Logik.

Nun die zweite.

Ich werfe einen Klumpen weißglühenden Eisens hinaus in den Winterschnee. Der Schnee zischt, schmilzt, verdampft ein ganzes Stück weit im Umkreis. Wohlige Wärme verbreitet sich in der Schneelücke. Aber der Winter bleibt. Die Frostnacht waltet für und für. Erst hat das heiße Eisen

wie spielend die Schneekälte überwunden, im Laufe von Sekunden. Jetzt sinkt die Frostkälte auf das Eisen, Stunde um Stunde, Tage, Wochen. Und sie wird nun doch völlig seiner Herr — bis der Eisenblock im Herzen selber eisigkalt ist wie der Schnee. Dann häuft sich auch der Schnee wieder darüber, wie über einen beliebigen Feldstein. Das letzte Restchen Wärme ist tot.

Die Sonne ist dieser Eisenblock.

Heute wirft sie ihre Glutstrahlen mit einer Kraft in die Weite, bis noch in einer Ferne von zwanzig Millionen Meilen der Wüstenboden der Erde unter dem senkrechten Fall erglüht, daß der nackte Fuß sich darauf verbrennt. Eine kleine Drehung der Erdachse, das Eis der Erdpole unter Äquatorsonne gebracht: und dieses ganze Eis flösse in dieser Entfernung von zwanzig Millionen Meilen noch zu Wasser dahin, gleich jenem Schnee im kleinen Umkreis unseres Eisenklumpens. Aber auch über diesem gigantischen Metallblock des Planetensystems steht die unerbittliche Frostnacht mit ihrer Dauer. Nehmen wir an, die Planetenräume hätten eine Temperatur auch nur von hundert Grad unter Null, weniger kalt sind sie sicherlich nicht. In diesem unabänderlichen Eiskeller muß die Sonne eines Tages ausbrennen, kalt werden bis ins Herz, genau so wie jenes Eisenstück im Schnee. Man hat sich gestritten, welche Macht zeitweilig dem noch entgegenwirken könnte. Der unablässige Regen von einzelnen Meteorsteinen, vielleicht sogar von ganzen Kometen, der in die Sonnenhölle hinein stattfindet, sollte ein Regulator sein. Er reicht nicht aus. Sollte er ausreichen, so müßte die Sonnenmasse in bestimmtem Verhältnis dabei wachsen, da ja beständig Stoff in sie abstürzt. Davon verraten unsere Rechnungen über die Schwereverhältnisse des ganzen Systems nichts. Der Absturz kann also nicht so groß sein — wenn er es aber nicht ist, so reicht er eben in jenem Sinne nicht. Helmholtz hat andererseits überzeugend dargethan, daß die

Zusammenziehung des ungeheuren Glutballs im Laufe der Zeiten selber unmittelbar Wärme schafft. Aber auch dieser Vorgang arbeitet nur mit gewissen Grenzen, er schafft als Wärmequelle großen Stils nicht in die Unendlichkeit hinein, während die Kältewirkung des Raumes sich unendlich häuft.

Schließlich genügt ein Blick auf den Fixsternhimmel im ganzen, um die Wahrscheinlichkeit überhaupt irgend eines Hemmungsmittels der Sonnenerkaltung auf ein Mindestmaß zu bringen. Die Sonne ist ein Fixstern wie alle die tausend und tausend andern da droben. Was sehen wir aber bei diesen Fixsternen? Sie erscheinen in den verschiedensten Abstufungen der Erwärmung. Da strahlen weiße Sterne, wie der schöne Sirius. Ihre Glut ist weit stärker noch als die unserer Sonne. Dann kommen gelbe Sterne, offenbar schon etwas weniger heiß. Dann rote Sterne, düster in wirklicher Rotglut schon. Die meisten dieser roten Sterne sind bereits „veränderlich“. Zeitweilig dunkeln sie fast ganz herunter wie ein sterbendes Dochtfünkchen. Periodisch nur rappeln sie sich noch einmal auf. Man ahnt riesige Fleckenfelder, die ab und zu schon über der ganzen Glutfläche zusammenschlagen. Endlich bewegt sich im Raum eine wahre Gespensterwelt bereits ganz schwarzer Sonnen, völlig erloschener Sterne. Oft erschließt bloß die Bewegung benachbarter heller Sterne uns noch ihre Existenz. Bisweilen sehen wir sie auch als Schatten verfinsternd vor einem leuchtenden Genossen vorbeiziehen. Das ist das Ende: die ganz Erkalteten.

Unsere Sonne steht nun selber auch in dieser Reihenfolge. Sie ist kein weißer Stern mehr und noch kein ganz roter. Sie zählt zu den gelben Sternen. Schon aber häufen sich auch in ihr ab und zu immer wieder dräuende rötliche Fleckenfelder. In bestimmter Periode mehren sie sich und nehmen wieder ab. Die Zeit des „veränderlichen Sterns“ rückt bereits in zager Andeutung heran. Warum soll die Logik der Erkaltung gerade bei der Sonne hier stehen bleiben?

Sie wird es nicht, so wenig wie bei jenen Nachtsonnen des gespenstischsten Alls. „Kommen wird einst der Tag", — kein Tag, sondern das Ende der Sonnentage. Aus einer letzten Fleckenperiode erholt sich der erkaltende Metallblock nicht mehr, er kommt fernen Beobachteraugen nicht wieder, — ist erloschen. Baldurs Reich ist um . . .

Streng logisch, wie diese beiden Gedankengänge sind, haben sie in unseren Tagen doch von allen Weltuntergangs-Phantasien am wenigsten vermocht, die breite Masse zu erregen.

Sie rechnen mit zu fernen Werten. Der schlichte Sinn „denkt Kinder und Enkel", und vor allen „Plötzlichkeiten" wie Vulkanausbrüchen, jähen Eiszeiten und Kometen-Karambolagen schüttelt er ängstlich das Haupt. Aber wenn die Urenkel einmal ins millionste Glied oder noch weiter gehen, so sieht er nicht viel Grund, sich allzusehr um ihr Wohlsein zu grämen.

Philosophisch liegt die Sache aber doch anders. Die Philosophie unserer Tage ist ganz unverkennbar innerlich beeinflußt worden gerade von dieser astronomischen Logik. Für den Pessimismus war das ein gefundenes Fressen. Mochten alle unvorhergesehenen plötzlichen Katastrophen fortbleiben: das ganze Weltbild erhielt hier eine bestimmte Färbung. Der Planet mag sich entwickeln, wie er will. Letzten Endes hat seine Entwickelung doch nur zwei Bestimmungen. Entweder der Planet stürzt sterbend in die Sonne. Oder vielleicht noch früher, diese Sonne erlischt und tötet damit den Planeten. Wozu Euer ganzes Streben? Ihr schafft ja doch nur Todeswerte.

Friedrich Nietzsche, der tiefste Pessimist des neunzehnten Jahrhunderts — ich meine tief im Sinne einer Thermometer-Skala — dekretiert: alles, was wir Harmonie, aufstrebende Entwickelung, Vervollkommnung nennen, ist nur ein zufälliger Moment gerade unseres Planetensystems, eine vorübergehende

Ausnahme; die Regel ist das Chaos; aus dem Chaos kommen wir, — ins Chaos gehen wir folgerichtig wieder ein; alle Logik der Welt ist die Logik des wüsten Durcheinanders, nicht der Welt-Harmonie. Gegen diese Auffassung ist Schopenhauers Lehre ein wahrer Optimismus. Denn bei Schopenhauer giebt es doch wenigstens eine allerletzte Welterlösung im Nirwana, das die ganze bange Erscheinungswelt wieder in seinen unberührten Frieden hinabsaugt. Bei Nietzsche bleibt die Sache unendlich viel gröber: Chaos als ewige Grundlage und der Schein einheitlicher Emporentwickelung zu harmonischer Lage in diesem Chaos bloß gelegentlich einmal als schnell verfliegender, belangloser und ergebnisloser Einzelfall.

Und an diesem schauerlichsten All-Pessimismus soll letzten Endes jene Thatsachen-Logik der Astronomie, der Naturforschung schuld sein, — sie soll ihn „beweisen“, so klar, daß der Philosoph alle, die nicht aufs Wort glauben wollen, einfach für Wahrheitsfälscher und Lichtscheue erklären darf . . . . .

Es gibt noch einen gewissen weiteren Gedanken, der da aus dem astronomischen Bilde herausgeholt wird.

Jener Absturz jedes Einzelplaneten in die Sonne, so schließt man, muß jedesmal eine jähe kolossale Wärme erzeugen. Sollte selbst die Sonne an sich längst erloschen und erkaltet sein, wenn etwa die Erde auf sie stürzt, so entstände doch durch den furchtbaren Stoß noch einmal zeitweise eine ganz ungeheure Glut. Man kann sich das nach dem Gesetz der Umwandlung von Bewegung in Wärme ausrechnen. Nach der Erde kommen aber noch viel größere Planeten an die Reihe, vor allem der Gigant des Systems, der Jupiter.

Wie: wenn die vereinigte Wucht aller dieser Stöße zuletzt hinreichte, den ganzen Metallblock, der jetzt ja die gesamte alte Sonnen- und Planetenmasse wieder in sich vereinigte, abermals in höchsten Temperaturgraden zu Gas zu verflüchtigen?

6

Der anfängliche Gasball, von dem man sich denkt, daß er einst das ganze System umfaßt und langsam dann — durch Ringbildung im Sinne der bekannten Ansicht von Kant und Laplace — aus sich geboren habe, wäre wieder hergestellt. Stoff und Masse wären dieselben in ihm wie früher. Die alten Naturgesetze lebten noch. Also vollzieht sich der Vorgang der Planetenbildung abermals ganz genau so wie früher. Alles fängt wieder von vorne an, dieselbe Welt noch einmal. Zur rechten Zeit kommt die Erde wieder, kommt der Mensch, kommt jeder einzelne von uns. Und zum Schluß geht es genau noch wieder ebenso. In alle Äonen der Vergangenheit hinab muß es so gewesen sein. Und in alle denkbare Zukunft geht es so hinauf.

Als „Rad-Theorie" läßt sich diese Lehre gut bezeichnen. In Billionen von Jahren rollt das Rad ewig den gleichen Weg. Bei Nietzsche hören wir von einer Philosophie der ewigen Wiederkehr. Es ist dieser astronomische Gedanke, der dahinter lauert. Ich glaube nicht, daß es einen entsetzlicheren und trostloseren Unsterblichkeits-Gedanken gibt: die Unsterblichkeit erkauft durch Aufgabe des Entwickelungsgedankens. Es läßt sich denn auch leicht zeigen, daß in diesem letzten Ausbau ganz entschieden ein Fehler liegt. Er faßt die Sonne als etwas an sich ewig gleich Gegebenes an festem Himmelsort. Die Sonne wandert aber. Sie beschreibt eine — im einzelnen allerdings noch höchst geheimnisvolle — Linie innerhalb des Fixsternhaufens des Milchstraßensystems. Vom Orion wandert sie fort auf das Sternbild des Herkules los. Diese Linie muß notwendig wieder besondere, erweiterte kosmische Abenteuer bedingen. Wenn wir jetzt gar schon mit Jahrbillionen rechnen, so ist es unmöglich, daß jenes „Rad" der inneren Sonnenerlebnisse nicht von hier aus nachhaltig beeinflußt werden müßte. Die ewige Wiederkehr würde doch zwangsweise eine ewige Wandlung durch neue kosmische Einflüsse werden. Und das geht logisch einfach ins Unendliche.

Stürzte die Sonne einst in ihre Zentralsonne ab, so gäbe es auch dort ewig neue Varianten durch die Eigenbewegung wieder dieser Zentralsonne.

In dieser notwendigen Verbesserung eines nebensächlicheren philosophischen Feldzugs erscheint aber schon das Entscheidende überhaupt, das die ganze Frage in ein völlig anderes philosophisches Licht rückt.

Diese ganzen astronomischen Folgerungen über Planetenabsturz und Sonnenerkaltung haben etwas, was sie streng von all den andern Weltuntergangs-Vorstellungen scheidet. Es fehlt ihnen gänzlich das Moment des Plötzlichen, Unerwarteten, Kreuzenden. Wir sehen eine Schlußziffer, die ganz langsam, im Laufe undenkbar zahlreicher Millionen von Jahren, heranrückt. In diesem Langsamen, Logischen, Gesetzmäßigen der ganzen Sache liegt aber die höchste Wahrscheinlichkeit, daß es sich hier überhaupt nicht um das handelt, was das Wort „Schlußziffer" streng bedeutet, — sondern vielmehr um eine große Thatsache gerade der Entwickelung.

Wir müssen uns einen Augenblick darüber klar verständigen, was dieses Wort „Entwickelung" besagt.

Wir Menschen haben nur ein einziges zweifelfreies Beispiel von Entwickelung in der Welt vor Augen. Es ist die Entwickelungslinie innerhalb des Lebens auf der Erde.

Das Entscheidende ist aber, daß gerade in diesem einen Beispiel wir selbst als Glied enthalten sind, wir als Menschen. Vor Jahrmillionen tritt das Leben auf der Erde auf. Einerlei, woher es nun gekommen sei: es offenbart sich zuerst in sehr schlichten, einfach gebauten Wesen, die sich mit einem Kulturmenschen noch gar nicht vergleichen lassen. Den ersten dieser Wesen wohnt die Fähigkeit inne, sich durch unmittelbare Aufnahme und Verarbeitung anorganischer Stoffe in Erde, Wasser und Luft zu ernähren. Es ist im wesentlichen die Pflanze, zunächst die Urpflanze, die so entsteht. Gewisser-

maßen als Schmarotzer an dieser Pflanze tritt dann das erste Tier auf. Das Tier wählt sich zur wesentlichsten Nahrung nicht mehr anorganischen Rohstoff, sondern bereits verarbeiteten Pflanzenstoff, daneben auch den Tierstoff anderer tierischer Individuen. Diese scheinbare Schmarotzerei bedeutet aber offenbar thatsächlich einen Fortschritt zum Höheren. Das Tier erscheint wie entlastet zu einer Verwertung seiner Kräfte für weit höhere Leistung, als sie die Pflanze je vollbringen konnte. Und dieses Tier steigt jetzt von Form zu Form an bis zum Menschen. In der Linie der Wirbeltiere, die im engeren sich zum Menschen emporgipfeln, ist der Fortschritt von Stufe zu Stufe geradezu handgreiflich. Jede Stufe umfaßt die früheren in ihren besten Lebensanpassungen und giebt neues hinzu. Der Molchfisch geht über den Fisch hinaus, das Amphibium über den Molchfisch, die Eidechse über das Amphibium, endlich das warmblütige Säugetier über die Eidechse. Das greift umeinander wie Jahresringe eines Baumes. Bis endlich in der Fülle der Zeit ein märchenhafter Blütenschaft sich herausringt: der Mensch. Nun setzt die Geschichte der Menschheit ein. Für unsern Blick wird die Entwickelungsgeschichte nochmals ein Stück heller. Aber um so strahlender immer herausleuchtend die Aufwärts-Entwickelung. Man muß sich nur an die eine Thatsache erinnern: daß unsere Vorfahren, die am Gletscherrand der Eiszeit Mammute jagten, auf der Kulturstufe kaum der heutigen Eskimo standen. Und doch sind „wir" daraus geworden, im elektrischen Glanze unserer Kultur von Neunzehnhundert, wir mit unserm deutschen Gemüt, mit der Dichtung Goethes — der Eskimo, der zum Faust aufgestiegen ist.

Der Naturforscher schließt vom Bekannten aufs Unbekannte.

Nichts kann ihn hindern, von diesem einen großen Stück einer aufsteigenden Entwickelungslinie auf ein All zu schließen,

das entsprechend im ganzen vorwärts geht. Jedenfalls wird er aber diesem bekannten Entwickelungsstück, dessen Ergebnis er selbst ist, eine wahrhaft kosmische Beziehung geben müssen. Die ganze Welt muß so gebaut sein, sich in einer solchen Gleichgewichtslage befinden, daß diese bestimmte Entwickeluns-kette zu stande kommen konnte. Durch die gesamte Zeit-Unendlichkeit nach rückwärts zu muß ein ununterbrochener Strom fortwirkender Bedingungen heraufgekommen sein, der gerade diese Kette in dem uns sichtbaren Stück erzeugte. Es ist vollkommen ausgeschlossen, daß dieser Strom jemals auch nur auf eine Sekunde unterbrochen gewesen sei, denn sonst wäre ja das Ergebnis unmöglich geworden.

Ganz dämmerviolett können wir noch einige Stücke über unsere Lebenskette hinaus vielleicht ahnen. Eine lange Folge der Dinge ist wahrscheinlich schon vorher nötig gewesen, um die erste lebende Zelle, um das überhaupt zu erzeugen, was wir heute „belebten Stoff" nennen. Wir wissen nicht genau, was Leben eigentlich ist. Vielleicht sind seine Grundeigenschaften Eigenschaften des Weltstoffes überhaupt. Jedenfalls war aber dann doch jene erste Zellbildung eine Entwickelungs-Station ersten Ranges. Das Leben offenbarte sich in einer besonderen Form, zweifellos der besten Anpassungsform für die damalige Temperatur der Erde. Aber die Bedingungen, die dabei wirkten, müssen sich selbst noch früher wieder entwickelt haben. Die Erde war weit davor wahrscheinlich glühend wie heute die Sonne. Wir können uns nicht vorstellen, daß die uns bekannte Protoplasma-Form des Lebens, die heute noch die tierische und pflanzliche Zelle zusammensetzt, in jene Glutzeit hineingereicht habe. Aber ihre Vorbedingungen müssen unbedingt dort hinein gehen. Die ganze Erdentwickelung der Urzeit tritt so in den Rahmen unserer Kette. Nun mag es sein, daß die glühende Ur-Erde im Sinne der Kant-Laplaceschen Theorie ein Stück Sonne war, zurückgelassen von dieser Sonne bei ihrer Zusammenziehung

als Ring, aufgerollt dann zur Kugel. So führte unsere Kette, deren sichtbare Spitze der Mensch ist, rückwärts in die Sonne selbst. Die Sonne mag nun wieder ein Teil des Urnebels gewesen sein, dem unser Milchstraßensystem entsprungen ist. Die Kette lenkte in die Milchstraße ein. Und so in die Unendlichkeit des Kosmos. . . . .

Ich meine nun, wenn man diese Vergangenheitsdinge sich so fest vor Augen stellt, so tritt man an jene Zukunfts-Probleme mit einer ganz anderen Art der Fragestellung heran.

Jene Entwickelungskette, die zu uns Menschen geführt hat, ist in der Vergangenheit, wie gesagt, offenbar nie abgerissen. Sie hat es überstanden, daß ein Milchstraßen-Nebel zu Fixsternen wurde, sie hat es überstanden, daß eine solche Fixstern-Sonne sich zu Ringen zerspaltete, aus denen Planeten wurden, sie hat es überstanden, daß ein solcher Planet, die Erde, aus einem eigenen sonnenähnlichen Glutzustand zur kalten, nur noch von der fernen Sonne mäßig erwärmten Kugel überging, — ja sie hat jetzt gerade auf dieser mäßig warmen Erdkugel alle jene Wundergestalten erzeugt von der Urzelle bis zum Menschen herauf, — sie ist „Mensch geworden", der Mensch, der alle diese Dinge Himmels und der Erden bewußt und als Forscher und Philosoph durchdenkt. Nun hören wir: in nochmals vielen Millionen von Jahren — sagen wir getrost Billionen — werden gewisse neue Wandlungen dieses Planetensystems Thatsache werden, Wandlungen, die vielleicht den Erdstern wieder zu der Sonne hinführen oder, früher oder später, ihm auch das Licht und die Wärme dieser Sonne entziehen. Wie fragen wir? Ich denke doch, wir fragen nicht kleinmütig: ist das nun das Ende jener herrlichen Entwickelungskette, — sondern wir fragen: welche neuen wunderbaren Glieder wird diese neue große Wandlung des Planetensystems in die unsterbliche Kette fügen?

Diese Art der Fragestellung halte ich an sich für den wichtigsten philosophischen Gewinn. Die Antwort selber suchen, heißt träumen. Träumen über Billionen Jahre fort. Geben wir uns aber auch selbst dem noch einen Augenblick hin.

Im Zenith jener ungeheuren Entwickelungs-Kette, die über Sternsysteme und Milchstraßen heraufkommt, steht für uns der Mensch, der Mensch mit seinem „Geist". Wenn wir die Kette weiterträumen, so geht sie fortan über solchen Menschengeist.

Es gibt, wenn ich schon einmal träumen soll, für mich zwei Wege, wie der Menschengeist jene drohenden Zukunftsereignisse des Planetensystems überstehen könnte, ja sie geradezu als neue Entwickelungs-Anstöße in sich aufnehmen könnte. Der Menschengeist könnte sich in jenen Jahrbillionen soweit entwickelt haben, daß Raumentfernungen für ihn gleichgiltig werden. Gerade die nahende Verlangsamung der Erdbewegung und gleichzeitige Erkaltung der Sonne könnten dann der Anstoß für ihn werden, sich mit einer unendlich vervollkommneten Technik in die Planetenräume hinauszuwagen. Die gesondert entwickelte Intelligenz der verschiedenen Planeten könnte sich vereinigen. Und schließlich würde ein Verlassen des sinkenden Schiffs dieses alten Planetensystems zur That. Mit Lichtesschnelligkeit auf wunderbaren Apparaten reisend, eilten die „Menschen" fernen, glücklicheren Systemen zu, — vielleicht jenem roten Doppelstern Alpha im Sternbild des Kentauren, der nur vier Billionen Meilen von uns entfernt ist. Wir sind im Traum der Billionen . . . .

Es gibt aber noch eine andere Lösung, in die es etwas schwieriger ist, sich hinein zu denken.

Das äußere Bild der Menschheit könnte eines Tages wirklich wieder hinweggelöscht werden. Die Erde rollte in die Sonne, ein neuer Gasball bildete sich. Aber in seiner

neuen Entwickelung zeigten sich wunderbare Fügungen. Die Materie, Billionen von Jahre durch menschliche Gehirne gewandert, in Billionen von Generationen denkender Wesen, hätte sich im tiefsten Grunde um eine Stufe verändert. Man denkt auch da, wo man an grob materialistische Denkungsart sich gewöhnt hat, durchweg nicht an solche Möglichkeit. Aber ist die Materie, die das Gehirn Goethes durchwandert hat, ihrem innersten Wesen nach dieselbe oder ist sie doch etwas anders?

Der Chemiker sagt: die Gewichtsverhältnisse der Atome Eisen und so weiter sind unabänderlich dieselben. Aber das Gewicht der Atome in einem beliebigen rohen Marmorblock kann ganz genau dasselbe sein wie das der Venus von Milo. Wo liegt der Unterschied? Giebt es etwa keinen?

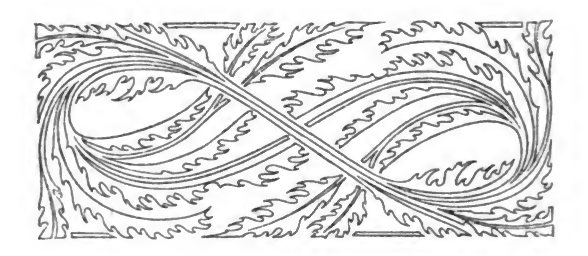
Man könnte sich denken, daß der ganze Stoffwechsel, daß der ganze Generationenwechsel der Menschheit mit seinem seltsamen Durchhetzen ähnlicher Ideen durch so und so viel Trillionen immer neuer stofflicher Menschen-Gehirne eine große Maschine gleichsam darstellte, um dem ganzen Erdenstoff in alle seine Atome hinein gewissermaßen ein großes Pensum einzupauken, das in neu entstehenden Welten wie ein geheimnisvoller eiserner Bestand bestimmter Notwendigkeiten, bestimmter Fügungen von Anfang an mit gegeben wäre. Durch eine Art Welt-Vererbung wären gewisse Dinge von Anfang an dieser ganzen Neu-Welt leichter gemacht und so die Entwickelungskette ansteigend doch gerettet, genau so wie es in unserer Tier- und Pflanzenwelt durch die einfache Vererbung für die ewig neu anwachsenden Kinder-Generationen geschehen ist.

Die äußere Form der Menschheit könnte dabei im Augenblick, da diese innere Umformung der Materie ausreichend stattgefunden hätte, ruhig in irgend einem Sonnen-Hochofen verschwinden wie die Leiche eines großen Einzelmenschen, den ein Leichenverbrennungsofen rasch wieder verzehrt. Und

doch wäre die große Entwickelungskette gerettet. Eine neue Entwickelungslinie würde entstehen, die aber auf ganz neuer Grundlage stände. In ihrem „Naturgesetz" wäre gewissermaßen etwas neu, etwas höher. Wer hat den Gedanken nicht schon einmal erwogen, daß auch das, was wir „Naturgesetz" nennen, bereits ein Entwickelungs-Ergebnis äonenlanger Vorgänge und Einprägungen des Stoffes sein könnte?

Wir hatten uns das Recht genommen, zu träumen. Wer von Billionen Jahren in die Zukunft hinein redet, darf das. Aber es lag auch in unserer Fragestellung, daß wir es durften. Jene öde pessimistische Lösung machte das Träumen zum Alpdruck. Es liegt ein Kraftversagen in solcher trüben Philosophie. Wer die Kraft zum Fortschritt, zur aufstrebenden Arbeit noch in sich fühlt, der mag getrost sein: in ihm ist die urgewaltige Verkettung der Dinge noch lebendig, die aus Milchstraßen und Sirius-Sonnen zu uns heraufkommt, und die uns weiter führen wird, ob auch Erden zerbrechen und Sonnen in Nacht versinken. Hier flammt die eigentlichste Weltenkraft der Individualität hervor: so lange sie keinen Weltuntergang glaubt, gibt es ihn nicht.





# Vom klassischen Boden des Ichthyosaurus

Der Ichthyosaurus ist ein humoristisches Tier.

Deutsche Laune hat ihn in einer guten Stunde mit Bier begossen und aus dem Schlafe der Jahrmillionen erweckt zu einem feuchtfröhlichen Dasein, das nichts mehr mit der dunklen Salzflut der Urwelt, in der er gehaust haben soll, gemein hat.

Wenn der Laie ein paläontologisches Museum besucht und vor den grauen Versteinerungen einer längst entschwundenen Tier- und Pflanzenwelt von seiner „klassischen Bildung" gar traurig im Stiche gelassen wird, dann winkt ihm der Zettel „Ichthyosaurus" wie ein rettender Stern, er fühlt sich auf einmal zu Hause, obwohl auch dieser Name nicht beim alten Cäsar oder Cicero vorkommt.

Das Band ist allerdings für den ersten Anblick nicht gerade stark zwischen dem tragikomischen Ungetüm des Bierliedes und der schwärzlichen Schieferplatte, die den Zettel trägt. In unsicherem Umriß hebt sich aus dem plumpen Stück Stein ein Gewirr von Skelettteilen, das meiste wohl einem riesigen Fisch vergleichbar mit wild durcheinandergerüttelten Gräten und dem großen, stieren, klagenden Fischauge. Die Phantasie, die vom Biere ausging, tröstet sich damit, es möchte wohl eine Art kolossalen Herings gewesen

sein, was denn doch in etwas wenigstens in der Stimmung bleibt — im ganzen aber verläßt der Besucher die fremdartige Gesellschaft mit dem Stoßseufzer, daß einmal wieder recht ernsthaft-langweilig und ohne jeden Reiz der ideellen Anregung im „Leben" sei, was die „Kunst" in unverwüstliche Heiterkeit getaucht hat.

Dem Ichthyosaurus geschieht unrecht, wenn man ihn so behandelt. Eine Bildung, wie wir sie erhoffen für die Folgezeit, für freier und tiefer auf das wirklich Große ihrer Zeit geschulte Menschen, sie wird in jenen alten Steinplatten voll zerfallener Wirbel und zerbrochener grätenartiger Rippen etwas ganz anderes sehen, als bloß ein Blättchen nüchterner Wirklichkeit zu einem guten Scherz. In der Entdeckung, der Enträtselung dieser uralten Lebensspuren arbeitet ein Stück Geistesgeschichte der Menschheit, das mehr wiegt als ein roher Stein und ein heiteres Lied. Aus diesem unästhetisch-formlosen Knäuel zertrümmerter Knochen spinnen sich Fäden hinüber bis in das feinste Gewebe menschlich-ernsten Denkens. Sie spinnen sich hinüber, indem sie sich zum Teil wieder neu verwickeln zu gordischen Knoten dieses Denkens. An diesen gordischen Knoten und der Möglichkeit oder Nichtmöglichkeit ihrer Lösung aber hängt ein Stück unserer ganzen Weltanschauung.

Es verlohnt sich wohl der Mühe, diese Linien einmal etwas herauszuarbeiten, — dem Ichthyosaurus, diesem lustigen Gesellen von der Kneiptafel, einmal zu folgen auf seiner langen Wanderschaft vom blassen Urmeer vergangenster Vergangenheit bis hinaus in den großen blauen Ozean neuzeitlicher Weltauffassung und Welterforschung, diesen Ozean, der bei all seiner schönen lichten Bläue doch auch noch seine geheimnisvollen Korallengründe hat, die so bald kein Taucher enträtseln wird . . .

Eine fröhliche Landschaft taucht als erstes notwendiges Bild auf, wenn wir uns vom Ichthyosaurus leiten lassen —

kein Nebelgestade der Urwelt, sondern schöne deutsche Erde in der hellsten Sonne unserer eigenen Zeit.

Die schwäbische Alb.

Wer die einmal, im Frühling etwa, durchwandert hat, der ist um ein tiefes, inniges Stück Leben reicher. Der Wald mit seinem Gemisch von rötlich-violettem Knospenschleier und Flecken schon durchbrechenden smaragdgrünen Junglaubes; die Wiese ein Meer vom bleichen Gelb der Primeln, — wo im stillen Thaleinschnitt ein weißschäumender Bach sie teilt, wohl noch durchquert von zwei Bändern tiefgoldiger Sumpfdotterblumen; schneeig weiße und blau-violette Anemonen überall; blühende Weißdornhecken, blühende Obstbäume, in denen ein rotes Dorf versinkt; über dem fernsten Thalgrund wie verklärt eine kleine, zierlich umrissene Burg schwebend, trotzig auf hellem, zackigem, verwittertem Felsenhaupt, das ein seltsames Gestein verrät; und immer, in Luft und Aussicht, in hundert kleinen, kaum bewußten Zeichen das Gefühl, daß man hoch oben ist, hoch über der Ebene, die unten graugrün verschwimmt — ganz hoch und den weißen Frühlingswolken im Himmelsblau greifbar nah ..... obwohl in Wahrheit diese Alb gar nicht so sehr hoch ist und ihre Wirkung nur erzielt durch stete, den Wanderer in der Höhe haltende Plateauentfaltung, über der dann kleine schroffe Kuppen den Blick noch höher ziehen.

Von all unseren deutschen Gebirgen ist die Alb sicherlich die geschickteste Zauberin, die mit verhältnismäßig kleinen Mitteln große Wirkungen schafft. Und zwar Wirkungen, die trotz der einfachen Mittel nicht falsch, nicht bloß Blendwerk für den Augenblick sind. Es steckt Tiefe darin.

Tiefe ist das rechte Wort hier in doppeltem Sinn. Allerorten weist die Alb hinab auf wirkliche Geheimnisse der Tiefe. Unter der Berghalde, wo die Anemonen blühen, unter der gelben Primelwiese spinnen sich ins Herz des Kalkfelsens hinein labyrinthische Höhlen, von deren Decke ge-

spenstisch funkelnd der Tropfstein hängt. Aber auch oben, zwischen dem frischen Buchenwalde der Thalwände, der Bergsockel: überall ist das Gestein das Entscheidende für die ganze Eigenart des Landschaftsbildes, dieses unendlich abwechselungsreiche Juragestein, das nicht nur aus der wirklichen Tiefe ans Licht steigt, sondern in seiner Form und seinem Ursprung zugleich rückdeutet in die Tiefe von Äonen der Erdgeschichte.

Mit rührender Liebe hat der Volksmund seine Sagen um dieses sonderbare Gestein gewoben, haben die Dichter des Schwabenlandes jeden Winkel, jede Höhe in Vers und Prosa erklärt. Der Sang aus dem großen Epos der Natur, den der moderne Forscher nicht hineingetragen, sondern bloß aus der Urschrift des Steines selbst entziffert hat, ist aber vielleicht mächtiger noch als alle Romantik der Sage und Poesie.

Bloß daß ihn heute noch so wenige vernehmen. Wie viele wandern alljährlich über diese schöne Alb, ohne je davon gehört zu haben, daß sie ein klassisches Gebiet für die Wissenschaft vom Werden der Erde, vom Aufblühen und Emporringen der organischen Wesen berühren — daß ihr Fuß achtlos eine Stätte tritt, wo für die denkende Menschheit ein Wundergarten der Erkenntnis aus dem scheinbar tauben Stein gewachsen ist. Ja, nicht nur ein Wundergarten der Erkenntnis im bildlich übertragenen Sinne. Sondern in der Kenntnis selbst ein wirkliches Wunderland, mit dem blauen Spiegel uralter Meere, die keines Menschen Auge mehr geschaut, mit dem unberührten Paradies verschollener Wälder, zusammengesetzt aus Pflanzen, die auf Erden nicht mehr blühen, belebt von Tieren, die nur schwache Abdrücke im Gestein wie fratzenhafte Schemen uns überliefern, deren Art aber längst entschwunden, ausgelebt, begraben ist.

In der Phantasie des Naturforschers gewinnt das alles noch einmal Gestalt.

Er sieht an der Stelle der heutigen Alb den Ozean, die Inseln, die Meeresbuchten der großen, ungeheuer langen Juraperiode, einer Epoche der Erdgeschichte, in der noch kein „Mensch" vorhanden war, die aber zeitlich jedenfalls ganz unverhältnismäßig viel länger sich auf Erden gedehnt hat als alle menschliche Geschichte vom ersten Menschheitstage bis heute zusammengenommen. In diesem Meere der Jurazeit aber war das eigentliche Charaktertier der Ichthyosaurus. Auch auf seinem recht eigentlich klassischen Boden sind wir, sobald der Höhenzug der Alb seine anmutige Wellenlinie vor unseren Blicken entrollt.

Der Teil der Erdgeschichte, aus dem uns in Gestalt sogenannter „Versteinerungen" Spuren und Reste tierischen und pflanzlichen Lebens erhalten sind, wird von der neuzeitlichen Forschung in gewisse große Abschnitte zerlegt. Man redet von einer Primärzeit, einer Sekundärzeit, einer Tertiärzeit. Im Grunde sind solche Einteilungen grobe Notbehelfe. Der glatte Entwickelungsgang der wirklichen Dinge auf Erden ist niemals, wie es scheint, im ganzen durchbrochen worden, wahre „Einschnitte" existieren also nicht. Darum erleichtert ein solches rohes Schema aber doch die Übersichtlichkeit. Man hat sich eben einmal geeinigt, ein sehr altes Stück der Erdgeschichte die „Primärzeit" zu nennen. Was vor dieser Primärzeit auf der Erdkugel geschah, das ist mehr oder minder noch ganz dunkel. Nur zaghaft und ohne sicheren Anhalt schweift der Blick hinüber in abgrundtiefe Zeiten, da die ganze Erde noch glutflüssig gewesen sein soll, da sich dann eine erste harte Rinde bildete, der Wasserdampf sich als Meer niederschlug und die Formung gewisser uralter Gesteine an der Grenze feuriger und wässeriger Wirkungen vor sich ging — alles Hypothesen, die auch falsch sein können und dies äußerste Weltalter recht zur „mythischen" Periode der Erdgeschichte machen. Auch der erste Ursprung des organischen Lebens muß in diesem allerdicksten Nebel

liegen. Seine ersten Reste tauchen auf eben mit der Epoche, die das künstlich abzirkelnde Schema als „Primärzeit" bezeichnet. Aber die Mannigfaltigkeit der Formen, die sich sogleich meldet, und der verwickelte Bau vieler dieser Formen legen die Vermutung nahe, daß die wahren Wurzeln organischer Entwickelung in Wahrheit viel weiter zurückliegen, sich tief in jenen Nebel hineinverlieren, von dem noch niemand etwas Rechtes weiß. Dann, mit der Primärzeit selbst, wird es zuerst etwas hell in der Erdentwickelung. Gegen Ende der Primärzeit überziehen weite Gebiete der Erde bis hoch zum Pol hinauf jene gewaltigen Wälder farrenkrautartiger Gewächse, deren zu Kohle geschwärzter und verhärteter Rest heute noch unsere Öfen heizt und uns in nachhaltigster Weise zu „praktischen Geologen" selbst im einfachsten Hausgebrauch macht. Vielleicht hat die Primärzeit mit großen Temperaturschwankungen geschlossen — genau weiß man das gegenwärtig noch nicht.

Jedenfalls setzte mit der nunmehr folgenden „Sekundärzeit" eine Epoche der großartigsten und nachhaltigsten Wandlungen im Tierreiche ein. Das Geschlecht der Reptile, der Verwandten und Vorfahren besonders unserer heutigen Krokodile und Eidechsen, entfaltete sich zu wahrhaft ungeheuerlichen Gestalten. Aus einem Ast dieser Reptile entwickelten sich die Vögel. Aus einem anderen aber gingen aller Wahrscheinlichkeit nach die ersten Säugetiere hervor, behaarte, warmblütige Geschöpfe, mit denen die höchste intellektuelle Linie der ganzen bekannten Natur, die Linie bis zum Menschen hinauf, angelegt war. Ehe dieser Mensch selbst kam, sollte allerdings noch viel Zeit hinfließen, denn er gehört frühestens der Tertiärperiode, also der dritten großen Epoche an.

In jener Sekundärzeit nun bildet die sogenannte Juraperiode oder Jurazeit wieder eine engere Abteilung, und zwar von den drei wichtigsten Unterabteilungen, in die

man die ganze lange Sekundärzeit zu zerteilen pflegt, die mittelste.

Vorauf geht ihr die Triasperiode. Wer am Rhein reist, bloß Kunst und Kulturgeschichte im Kopfe hat und nach Geologie nicht viel fragt, der kommt doch wider Wollen und Wissen allerorten in den Bann der Triasperiode; denn aus ihr stammt jener herrliche tiefrote Sandstein, der in der Nadel des Straßburger Münsters weithin über die flache Rheinebene grüßt und im Wunderbau der Heidelberger Schloßruine als düsterrote Sphinx die alte Neckarstadt bewacht.

Es folgt ihr die Kreideperiode, deren wild verwitterte Steinpfeiler auf den Wanderer im Elbsandsteingebirge herabschauen, während sich am Nordstrande unseres Vaterlandes ihr bekanntestes Erzeugnis, die weiße Schreibkreide — einst weicher Tiefseeschlamm — zwischen die grünen Buchenhaine Rügens keilt. Alles aber, was zwischen Trias und Kreide sich an heute noch erkennbarem Gestein auf Erden gebildet hat — gebildet zumeist als später verhärtete Schlammablagerung des Meeres und Süßwassers — das gehört zum Jura, zur Juraperiode, dem Zeitalter des Ichthyosaurus und der Schöpferwerkstatt der heutigen schwäbischen Alb.

Für den Laien gibt es kaum etwas so Nichtssagendes, wie ein Steinbruch. Einer schaut aus wie der andere, und Stein scheint halt Stein, ein bißchen rot, ein bißchen grau, ein bißchen gelb, aber im Grunde Wurst wie Wurst. Hier bleibt ihm die Geologie schlechthin ein Buch mit sieben Siegeln. Aber derselbe Laie, sofern er nur etwas sein Auge auf Wanderungen geübt hat, sieht in den meisten malerisch bedeutenden Landschaften mit unmittelbarem Blick viel mehr Geologie und sogar feine geologische Unterschiede, als er selber ahnt. Man braucht von Juraperiode nicht viel zu wissen und mag doch in der Erinnerung an die Alb Züge mit sich führen, die, scheinbar rein ästhetisch eingeflößt, in Wahrheit *geologischer* Natur sind. So prägt sich wohl

jedem, der von Stuttgart etwa her auf die Alb zukommt, ganz unwillkürlich ein Kontrast ein: unten das weiche, bunte, fruchtbare Hügelland — und dann die steilen Hänge des Gebirges, wo alles schroff, starr, romantisch wird, der Wald an rauhen Abstürzen klebend, einzelne Gipfel wie Pfeiler vorgeschoben, oben eine wasserarme Fläche, die künstlich bewässert werden muß, da der Regen keine Bachbetten reißt, sondern unmittelbar in der höhlenreichen Tiefe des Kalkgebirges verschwindet, eine wahre Karstlandschaft, im kleinen wohl vergleichbar jener allerdings so viel wilderen am Adriatischen Meer, die den Namen „Karst" berüchtigt gemacht hat. Seltsam nun: unter dem Kulturgarten am Fuß der Alb liegt echtes Juragestein — der schroffe Fels der Höhe aber ist nicht minder Jura. Der Kontrast, den das Auge als malerisches Bild ergreift, ist geologisch ein Konstrast innerhalb des Jura. Jura und Jura ist sich hier und dort nämlich nicht völlig gleich, was die Zeit anbelangt. Die Ortschaften der flachen Hügelebene stehen auf gewissen ältesten Juraablagerungen aus dem Anfang der langen Periode, die das Gesamtwort Jura umspannt. Es lagert da der sogenante schwarze Jura. Wo das Gebirge anzusteigen beginnt, da tritt als Erzeugnis der Mitte der Juraperiode eine andre Art Juragestein zu Tage: der braune Jura, wie man ihn getauft hat. Höher hinauf aber, im eigentlichen Gebiete der „Rauhen Alb" mit ihren krassen Steilstürzen und ihrer Wassernot wandelt der Besucher auf einer dritten Juraart, auf dem weißen Jura: das sind die zu Stein gewordenen Hinterlassenschaften des letzten, dritten Abschnittes der Juraperiode.

Uns fesselt für unseren Zweck am meisten der schwarze Jura, also das Gestein unmittelbar am Fuße des Gebirges.

Hier liegt die große, weltberühmte Katakombe der Ichthyosaurier.

Verbindet man sich auf der Karte durch einen Strich

Metzingen an der Stuttgart-Tübinger Bahn mit dem kleinen Badeorte Boll, so faßt man ungefähr den Ort — eine geweihte Stätte menschlichen Wissens von der Vorzeit unseres Planeten.

Die Kenntnis, welcher Schatz hier liege, ist allerdings noch keine hundert Jahre alt. Wohl mag früher einmal ein Skelett zu Tage gekommen und als „Drache" gedeutet worden sein. Aber die Wissenschaft kümmerte sich nicht darum. Im achtzehnten Jahrhundert, das sonst die ersten sicheren Anfänge einer Beschäftigung mit den versteinerten Tierresten zeigt, machte die Aufklärung sich gerade die sauerste Arbeit, mit allen Drachensagen als wüster Fabelei aufzuräumen: da mochte man wenig Neigung haben, auf handgreifliche Gerippe mindestens drachenähnlicher Ungetüme in deutschem Gestein verwiesen zu werden; wobei nebenher bemerkt sein mag, daß noch heute öfter in Laienkreisen das Wort fällt, es möchte zu den hartnäckigsten jener Drachensagen am Ende wirklich ein einzelner noch in menschlich historische Zeit hinein überlebender Saurier der Urwelt vom Schlage etwa des Ichthyosaurus den Anlaß gegeben haben — eine Vermutung, die schlechterdings unhaltbar ist, da die letzte Stunde aller dieser ungeheuerlichen Jurareptile allen Thatsachen zufolge längst geschlagen hatte, als überhaupt der erste Mensch auf Erden erschien; über die Gründe wird weiter unten noch einiges zu sagen sein.

1708 beschrieb Johann Jakob Baier in seiner Oryctographia Norica echte Ichthyosauruswirbel aus Franken, er deutete sie als die Wirbel von Fischen, was ein verzeihlicher Irrtum war, da die doppelt gehöhlten Wirbel des Ichthyosaurus in der That viel mehr Ähnlichkeit mit Fischwirbel als mit solchen der meisten heutigen Reptile haben. Baier wurde angegriffen von dem wissensgewaltigen schweizer Gelehrten Scheuchzer, einem Manne, der zwar manches lustige Stücklein auf dem Gebiete der Versteinerungen geleistet

hat (bekannt ist seine Deutung der Skelettreste eines Riesensalamanders der Tertiärzeit als betrübliches Beingerüst eines in der Sündflut ertrunkenen armen Sünders!), der aber gleichzeitig das unbestrittene Verdienst hat, mit zu den ersten zu zählen, die überhaupt das Studium der Versteinerungen eingeleitet haben. Scheuchzer hielt jene Wirbel einfach für Menschenwirbel vom Hochgericht! Und es mußten noch über hundert Jahre nach Baier hingehen, ehe wieder einer die wahre Natur der Ichthyosaurusreste ahnte.

Um 1814 kamen in England ganze Skelette zu Tage, man erkannte zum erstenmal ein durchaus absonderliches, mit nichts Bekanntem recht vergleichbares Geschöpf: eine Art Krokodil, das doch Flossen hatte wie ein Walfisch, mit ungeheueren Augen und sonst noch einem ganzen Gemisch einander widersprechender Eigenschaften der tollsten Art.

Der Konservator am Britischen Museum, König, erfand den Namen: Ichthyosaurus, das ist zu deutsch: die Fischeidechse.

Der große Cuvier aber, der eigentliche wissenschaftliche Begründer unserer neuzeitlichen Versteinerungskunde, lieferte die erste grundlegende Beschreibung des Tieres, das er kennzeichnete als ein Geschöpf mit „der Schnauze eines Delphins, den Zähnen eines Krokodils, dem Kopf und dem Brustbein einer Eidechse, den Flossen eines Wales und den Wirbeln eines Fisches“.

Im Jahre 1824 erst sollte auch der Katakombe am Fuße der schwäbischen Alb ihre Auferstehungsstunde schlagen.

Damals machte Jäger in einer lateinischen Schrift nachdrücklich darauf aufmerksam, daß man um des neuen Wundertieres willen nicht nach England zu reisen brauche. Die Gegend von Boll und Holzmaden an der Alb liefere den Ichthyosaurus in bester Form. Und in der That: die sorgsamen Nachforschungen seitdem sollten Ergebnisse haben, die alle kühnste Hoffnung übertreffen mußten.

Es handelte sich nicht um ein paar zerstreute Exemplare. Man stand, wie ich das Wort schon gebraucht habe, vor einer regelrechten Katakombe.

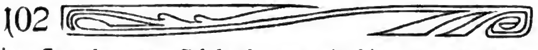
Es klingt fast nicht mehr glaublich und ist doch buchstäblich wahr, daß noch jetzt, nach langer Ausbeutung der Gegend, alljährlich 150 bis 200 Stück Ichthyosaurier gefunden werden. Die häufigste Art ist zwar nicht gerade die größte und erreicht in voll ausgewachsenem Zustande nur zwei bis zweieinhalb Meter Länge. Aber vereinzelt kommen auch Reste einer ganz kolossalen Art von rund zwölf Meter Länge vor. Und schließlich geben zweihundert Tiere von je zweieinhalb Meter Länge, lebendig als spritzende und schnaufende Schar in der offenen See gedacht, auch schon ein mächtiges Bild; wie viele solcher Scharen aber sollen wir uns bei Boll und Holzmaden versunken und begraben denken, wenn das so fortgeht mit dem alljährlichen Ausschachten!

Natürlich ist der Erhaltungszustand ein ungleicher. Von den 150 bis 200 Stück pflegen nur etwa zwanzig so erhalten zu sein, daß es sich lohnt, das Skelett zu der reinen Form, wie es die großen Schauplatten der Museen zeigen, herauszupräparieren. Der gute Ichthyosaurus kommt im Steinbruch keineswegs „museumsreif" zur Welt. Wie die Leinwand die Mumie, so umwickelt ihn der schwarze Juraschiefer. Nur der allgemeine Umriß lugt hervor, der dem Kundigen einen Anschlag giebt, ob es sich „verlohne". In mühseliger Arbeit schält dann erst die geübte Hand des gewerbsmäßigen Fossilienpräparators das feinere Kleinwerk des Tierkörpers heraus, bis — im glücklichsten Falle — das Skelett so rein sich von der Platte hebt, als habe die Natur eigens hier einen Selbstdruck hergestellt für die Lernzwecke des grübelnden neunzehnten Jahrhunderts.

Für die Grubenbesitzer und Arbeiter in den schwäbischen Steinbrüchen ist der Ichthyosaurus so nach und nach zu einem

wahren Handelsartikel geworden. Sie rechnen darauf, daß etwa auf eine Quadratrute Oberfläche jedesmal ein „Tierle" komme. Scheint die Erhaltung günstig, so wird die Mumie einstweilen beiseite gestellt und abgewartet, bis Käufer sich melden. Es fehlt niemals an solchen, denn alle Museen der Welt, alle Privatsammlungen, ja neuerdings sogar schon die größeren Lehrmittelhandlungen für Schulzwecke holen sich hier ihr Material mit einem Vertrauen auf die Unerschöpflichkeit der Katakombe, als handle es sich einfach um ein edles Gewächs, das hier nach landesüblichem Brauch immer wieder angebaut wird. „Kein Pferdehandel", so hat ein guter Kenner, Fraas, gelegentlich mit Laune erzählt, „wird je mit solchem Eifer abgeschlossen, mit solchem Aufgebot aller Beredsamkeit und aller Künste und Kniffe als der Saurierhandel, und keiner erfordert nebst genauer Kenntnis der Stücke soviel Schlauheit, um nicht, da ohnehin die Katze im Sacke gekauft wird, zu Schaden zu kommen. Kein Kauf endlich kommt zu stande, ohne daß der Käufer noch die besondere Verpflichtung eingehen muß, mit verschiedenen Wein- und Mostflaschen den gefallenen Helden eine Totenfeier zu veranstalten."

Immerhin hat die Masse des Angebots die Preise heute schon so heruntergetrieben, daß man für hundert bis zweihundert Mark einen ordentlichen, schon herauspräparierten Ichthyosaurus der gewöhnlichsten Art jederzeit auf Bestellung erhalten kann. Exemplare von wissenschaftlichem Neuwert rechnen natürlich weit höher. Die Arbeiter selbst unterscheiden bei jedem neuen Funde stets sorgsam, ob das Tierle eins mit Flossen oder eins mit „Pratzen" ist. Das Pratzentier steht nämlich außerhalb des billigen Ichthyosaurustarifs: es ist thatsächlich ein ganz anderes, für Sammlungen weit selteneres Reptil der Jurazeit, der Teleosaurus, der zu den Urvätern unserer Krokodile gehört und gleich diesen schon vier regelrechte Kriechfüße — also „Pratzen" — besaß, ganz

im Gegensatz zum Ichthyosaurus mit seinen ausgeprägten Walfischflossen.

Der Ichthyosaurus war ein Meertier.

Was an Tierresten anderer Art in seiner Nähe gefunden wird, Muscheln, Krebse, Fische — alles deutet auf die See. Auch was er gefressen hat, waren Seegeschöpfe. Man weiß es noch genau, was seine Lieblingsspeise war. Zwischen den Rippen einzelner Exemplare deutet ein schwarzer Fleck die Stelle an, wo der Magen lag: als versteinerter Mageninhalt erkennt der genau prüfende Forscher die eigentümlichen Schmelzschuppen gewisser Fische, die unserem heutigen Stör verwandt sind und in den älteren Zeiten der Erdgeschichte in Masse den Ozean bewohnten. In den Kotballen — Koprolithen — aber, die ebenfalls in Menge versteinert bis auf uns gekommen sind, zeigen sich vor allem die Trümmerstücke der harten Teile verschluckter Tintenfische. Weder heute noch nachweisbar zu irgend einer früheren Zeit haben Tintenfische im Süßwasser gelebt — wer sie in Scharen jagte und verschlang, der mußte wohl allezeit ein Gast des Weltmeeres sein, wie unser lebender Pottfisch, dessen Hauptnahrung ebenfalls Tintenfische sind, von den kleinsten fingerlangen an bis zu jenen Riesen der entlegensten Meeresabgründe, die lange als „Kraken" bloß im Schiffermärchen ihre Rolle spielten bis die Forschung der Neuzeit endlich ihrer habhaft wurde und sie als „Riesentintenfisch" ins System einreihte.

Wie aber kam damals das Meer nach Schwaben?

Dem Laien wird die Vorstellung solcher Dinge manchmal leichter, als eigentlich recht ist. Auch wenn er nicht mehr der Bibel glaubt, daß noch nach Auftreten des Menschen eine vollkommene Wasserbedeckung der Erde, eine „Sintflut", stattgefunden habe, so giebt er sich doch für die Urzeit gern dem Bilde hin, als habe den größten Teil der „Urwelt" hindurch überhaupt noch ein einziges allerfüllendes Urmeer die Erde umflutet, aus dem erst sehr nach und nach in

schmalen Inseln das Festland aufgetaucht sei. Aber wenn überhaupt, so müßte das ganz am Anfange aller irdischen Dinge gewesen sein, in jener dunklen Nebelzeit, die oben erwähnt ist. Als der Ichthyosaurus seine Schwabenstreiche beging, war es jedenfalls seit langen Zeiten schon ganz anders auf Erden und auch im Schwabenlande bestellt.

Wir wissen heute, daß schon weit vor der Jurazeit ausgedehnte Landstrecken mit Binnengewässern bestanden. Gebirge ragten und entsandten Flüsse, die wie heute an ihrer Mündungsstelle im Ozean breite, seichte Deltabildungen hervorriefen. Bloß daß die Festländer sich keineswegs immer mit der heutigen Landverteilung deckten, und bloß daß die uralten Gebirge jener entschlafenen Tage im Gange der Jahrmillionen von der Verwitterung vollkommen wieder heruntergenagt sind, so daß heute eine platte Ebene über ihren letzten, im Erdenschoß verborgenen Sockel hinlaufen kann oder gar das tiefe Meer sie deckt.

Die Erforschung dieser Dinge, die „geologische Geographie", gehört zu den verwickeltsten Aufgaben der heutigen geologischen Forschung.

Die Mehrzahl der Ergebnisse ist zur Stunde noch ganz vorläufiges, schwankendes Gut. Für die Jura-Zeit im engeren beginnt man gerade jetzt zu ahnen, daß sie allein so lang war, daß die Land- und Wasserverteilung und überhaupt die ganze Erdkarte mehrfach innerhalb der einen und selben Epoche sich verändert haben muß. Auf alle Fälle war in der Zeit, da die Ichthyosaurus-Katakombe am Fuß der heutigen schwäbischen Alp sich ablagerte, das Bild von Europa ein vom heutigen durchaus verschiedenes.

Es gab keine Alpen.

Wenn sich auf europäischem Boden irgendwo himmelhohe Gebirge damals emporgereckt haben, so müssen sie ganz wo anders, vielleicht viel weiter im Nordosten gelegen haben. Über die Stätten der heutigen schweizer und tyroler Alpen

hinweg flutete das Mittelmeer schrankenlos nach Süddeutschland herüber, höchstens an einer Kette von Inseln vorbei, die an die Inselschwärme unserer heutigen Südsee auffällig erinnert haben müssen, — mit breit ins Meer hinaus gelagerten Korallenriffen, mit Wäldern von tropischen Palmfarnen und exotischen, der heutigen Araukarie ähnlichen Nadelhölzern, über denen hier und da wohl die Rauchsäule eines großen thätigen Vulkans aufstieg. In tiefen, von unbegrenzten Tierschwärmen durchwimmelten Wassern ging das Meer noch über das ganze heutige Land der schwäbischen und fränkischen Alb weg, — erst viel weiter im Nordosten, sagen wir etwa vom Fichtelgebirge an, mochten sich schwere Landmassen entgegenstellen, die von Osten her wahrscheinlich ihre großen Ströme in das mitteleuropäische Jura-Meer herabsandten und den Schlamm zu den mächtigen Ablagerungen lieferten, die uns heute das schwarze Jura-Gestein in verhärtetem Zustande noch vor Augen führt.

Mit diesem „Süddeutschen Meere", d. h. dem Arm des Mittelmeers, der über Schwaben und Franken heraufgriff, sind auch die Ichthyosaurier zu uns nach Deutschland geschwommen, — von den vielen wunderlichen Gästen, die unser Vaterland früher und später erhalten hat, gewiß nicht die am wenigsten sonderbaren und rätselhaften.

Die Einwanderung muß schon vor Anfang der eigentlichen Juraperiode, also in der voraufgehenden Triaszeit begonnen haben. Schon in Triasschichten des Schwarzwaldes liegen vereinzelte Wirbel. Und ein wahres Ungetüm von fast zehn Meter Länge ist drüben in Steiermark vor Jahren ebenfalls in Triasgestein — Muschelkalk — gefunden worden. Es gelangte leider in die Raritätensammlung eines Klosters anstatt in ein großes Museum, und das Kloster brannte ab, den kostbaren Ichthyosaurus unter seinen Trümmern begrabend, ehe noch ein Naturforscher ihn ordentlich beschrieben hatte. Mit dem Jura, da das schwäbische Meer auf lange

hinaus einen weiten blauen Spiegel mit beträchtlicher Tiefe bildete, scheinen die seltsamen Geschöpfe dann in immer größeren Scharen gekommen zu sein.

Sie müssen gesellig gelebt haben, wobei ein solcher Trupp gewiß unter den heute noch lebenden großen Seetieren am meisten einer Herde lustig plätschernder, wellig die Meeresfläche in kurzen halben Purzelbäumen schneidender Delphine geglichen haben mag. Anhäufungen so ungeheuerlicher Art wie die in der Ichthyosaurus-Katakombe von Holzmaden und Umgegend sind schlechterdings nur zu erklären bei Tieren, die auf verhältnismäßig engem Fleck, vielleicht einem besonders begünstigten Futterplatz, andauernd in beträchtlichen Trupps bei einander gehaust haben. Wohl mag, was da liegt, Stück um Stück in sehr langen Zeiträumen sich zusammengefunden haben: das ist ja bei fast allen geologischen Funden so, daß ein enger Raum, in dem sich die Dinge stoßen, in Wahrheit die Handschrift langer, sehr lange ewig den gleichen Ort bedenkender Jahresfolgen umfaßt. Aber daß doch an den einen Fleck derartig massenhafte Skelette her gerieten, Skelette eines großen meerbewohnenden Tieres, das man sich einzeln nur als beweglich, unstät, schweifend denken kann, spricht für ein geselliges Zusammendrängen schon bei Lebzeiten.

Es geht ja nicht an, daß man sich etwa ganz allgemein die Meere dieser alten Tage mit großen Ungetümen überall dicht gepfropft voll vorstellt. In älteren geologischen Unterhaltungsschriften, „Geologischen Bildern“ und dergleichen, sieht man wohl Holzschnitte, die diesen Irrglauben in der naiv lustigsten Weise illustrieren: ein Ausschnitt des Jura-Ozeans erscheint dort so, wie sich etwa ein Schüler das „fischdurchwimmelte Meer“ Homers denkt, — jeder Quadratmeter besetzt durch ein gefräßiges Scheusal, das den Rachen aufsperrt, wobei kleinere Unglückswesen wie Fische oder Tintenfische Raum auf der Zeichnung nur noch dadurch gewinnen,

daß sie den dicken Fressern schlankweg ins offene Maul schwimmen, während die großen oft nur mehr so räumlich denkbar sind, daß sie sich gerade gegenseitig mitten durchbeißen. So gemütlich eng gedrängt ist es denn doch wohl nie auf der wirklichen Erde, auch in romantischsten Urscheusalstagen nicht, zugegangen. Die Masse des Getiers das in all den Epochen geologischer Vergangenheit über unsern Planeten hingeschwommen, gekrochen, getrampelt, gehüpft und geflogen ist, ist im ganzen gewiß eine unabsehbar riesige, vor der dem Gedanken schwindelt. Aber die Myriaden, die hier — jedes Sprachwort versagt — in Frage kommen, verteilen sich über Jahrmillionen, und nichts spricht dafür, daß zu gleicher Zeit am gleichen Ort die Zahl von Einzelwesen jemals sehr viel größer gewesen sei als heute.

Die wenigsten Menschen haben ja einen klaren Begriff davon, was heute noch an Einzelwesen gewisser Tier- und Pflanzenarten in unserem Ozean existiert. Piazzi Smith erzählt von einem Schwarm von Medusen — also Tieren, im Atlantischen Ozean, nahe den Kanarischen Inseln, dessen Oberflächenschicht er auf 225 Millionen Individuen berechnete. Jede dieser Medusen aber barg in ihrem Magen mehr als hunderttausend mikroskopisch kleine Kiesel-Diatomeen — Pflanzen — von denen sie sich ernährte. An der Neufundlandsbank und auf den Lofoten werden jährlich über 325 Millionen Kabeljaus erbeutet; nimmt man die Größe des Kabeljaus zu etwas über ein Meter an, so ist schon gelegentlich einmal im Scherz ausgerechnet worden, daß diese Jahresrate von Fischen, einzeln aneinander gereiht, ungefähr ausreichen würde, um den Raum zwischen Erde und Mond — 51 000 Meilen — zu überbrücken.

Griffen der „Kampf ums Dasein" und — in ihm — die Ungunst der äußeren Lebensbedingungen nicht so verheerend ein, so würden diese Ziffern sogar noch Kinderspiel bleiben gegen das, was die Fruchtbarkeit der organischen Natur

hervorbringen könnte, wenn alle gezeugten Einzelwesen auch zur vollen Entwickelung kämen. Darwin hat vor Jahren schon herausgerechnet, daß der Elefant, also das am langsamsten sich vermehrende Tier der Erde, nach Verlauf von etwas über siebenhundert Jahren neunzehn Millionen Abkömmlinge je eines Paares besitzen müßte, wenn alle Jungen aufkämen und sich fortpflanzten. Bei rasch wachsenden, massenhaft Samen erzeugenden Tieren und Pflanzen würden die Ziffern natürlich noch ganz andere. Ein absolut fruchtbares Exemplar unseres Gartenmohns ergäbe in der sechsten Generation schon 64 Trillionen neue Pflanzen. Mikroskopisch kleine Algen mit Kieselschalen, die sich durch einfache Teilung reißend schnell vermehren, würden bei unbehindertem Schaffen in ganz kurzer Zeit einen Kieselklumpen von der Größe der Erdkugel schaffen können. Und wer denkt nicht an Wielands köstliche Geschichte von den Abderiten, die den Frosch für heilig erklärten und hegten, bald aber von der Unzahl der Frösche aus ihrer eignen Stadt vertrieben wurden, — eine Geschichte, die buchstäblich für die ganze Menschheit wahr werden müßte, wenn es gelänge, auch nur auf eine kurze Spanne den Existenzkampf der Frösche ganz aufzuheben, so daß alle Froscheier zur Entwickelung kämen; dem Blick des Träumenden erscheint eine Erde, die allenthalben mit einer kompakten Schicht junger Frösche überzogen wäre. . . . .

Die Beispiele ließen sich weit vermehren. Aber thatsächlich besteht der „Existenzkampf", und er vernichtet, hemmt, verkümmert täglich ungezählte Milliarden werdender Wesen und reguliert die Gesammtmasse in bestimmten Prozentverhältnissen. Und dieser Existenzkampf stammt nicht erst von heute und gestern, er hat seit alters bestanden. Wenn Darwins Gedanke richtig ist, so gibt es harten Existenzkampf mit millionenfachem Untergang und dem Überleben bloß relativ Weniger auf Erden so lange, als es Verschiedenheit unter den Arten von Pflanzen und Tieren gibt. Denn nach

Darwin ist eben der Existenzkampf mit seiner natürlichen Auslese bloß der besten Individuen der eigentliche Hebel der Zersplitterung in immer neue, immer besser den Lebensbedingungen angepaßte Arten gewesen.

Wie es nun damit sei: jedenfalls hat dieser große Regulator aller schrankenlosen Überproduktion schon in der Zeit der Ichthyosaurier seine volle Wirkung ausgeübt, und wir dürfen uns nicht denken, daß das Jurameer im ganzen mit Ichthyosauriern durchsetzt war wie ein Frühlingstümpel mit Froschlarven. Die Tiere müssen vielmehr an gewissen engeren Örtlichkeiten sich Generation für Generation immer wieder willkürlich zu Scharen zusammengefunden haben, gelockt durch irgend einen Umstand, den wir nicht kennen.

Ein drolliges Bild sicherlich, solche Herde schwimmender „Eidechsen.“

Die langen, schnabelartig zugespitzten Köpfe trugen gewaltige Zähne, bis zu zweihundert an der Zahl, die nicht in besonderen Zahnhöhlen, sondern einfach in einer gemeinsamen Rinne saßen. Später, in der Kreidezeit, hat es wunderbare Vögel in Nord-Amerika gegeben, die ebenfalls solche Zähne in einer Rinne getragen haben. Gespenstisch wie bei keinem zweiten Tier der Schöpfung glotzt noch aus den versteinerten Skeletten das Auge der Ichthyosaurier hervor. Was als „Auge“ unerhört groß da erscheint, ist nämlich nicht bloß die eigentliche Augenöffnung, sondern um diese her ein harter Ring aus beweglichen Knochenplatten, der wie eine Art kunstreicher Brille die Pupille je nach Bedarf erweiterte oder verengte. Das Gehirn muß dafür um so kleiner gewesen sein und war als Reptil-Gehirn im ganzen Bau jedenfalls noch sehr viel niedriger entwickelt als etwa das unserer Delphine und Walfische, die ja keine echten Fische, sondern nur dem Wasserleben glänzend angepaßte Säugetiere sind.

Zweifellos ist der Ichthyosaurus ein Reptil gewesen, — im weitesten Sinne eine Eidechse.

Weder junge noch alte Tiere verraten etwas von Kiemen, wie sie der Fisch und der unentwickelte Molch und Frosch als Atmungswerkzeug besitzen. Dagegen sprechen die grätenartigen, aber sehr kräftigen Bauchrippen durchaus für eine energische Lungenatmung bei voll entwickelter Fähigkeit, große Mengen Luft zu Tauchzwecken im Brustkasten einzuschließen. Wo man ihn auch auf seine „Wasser-Anpassung" hin prüfen mag: überall ist der Ichthyosaurus ein wahres Wunder kunstvoll zweckentsprechenden Baues. Mit Recht hat man gesagt, daß kein Ingenieur unserer denkenden und grübelnden Zeit diesen Bewegungsapparat besser machen könnte, und eigentlich ist alles, was wir heute in der Technik nach dieser Seite leisten, nur nachstammelnder Versuch gegen das, was die „Anpassung" in nebelgrauer Urzeit für solche Bestien des Jura-Meeres thatsächlich geleistet hat, — diese geheimnisvolle Anpassung, in der je nach Bedarf der Gläubige das unmittelbare Werk eines bewußten schöpferischen Verstandes, der Darwinianer aber die einfach logische Folge gewisser naturgesetzlicher Ursachen von allerdings gänzlich unbekanntem Grundanfang aus verehrt oder erforscht.

Das köstlichste Schwimmwerkzeug waren die Beine. Der Leser denke sich ein gewöhnliches Eidechsenbein. Es gleicht im wesentlichen unserem: mit Oberschenkel, Unterschenkel und einem Fuß, der in einen eigentlichen Wurzel- und Stammteil und in fünf Zehen zerfällt. Beim Ichthyosaurus ist das alles anders. Das Bein ist größtenteils zur regelrechten Flosse geworden. Der Träger dieser Flosse ist der kurze dicke Knochen des Oberschenkels — oder Oberarms — von da ab nach unten ist alles andere — Unterschenkel, Fußstamm und Zehen — in mehr oder minder lose Knochenplättchen aufgelöst, die in der weichen Fleischmasse liegen. Bisweilen kommt es bis zu hundert solcher Plättchen, und wenn man sie genau auszählt und sie zu Zehen ordnen will, so kommen nicht fünf, sondern sechs, ja bis zu acht und neun solcher

Zehen heraus, was natürlich die Pfote mächtig viel breiter und zum Wasserschlag beim Schwimmen brauchbarer gemacht haben muß.

Einen Panzer hatte der Ichthyosaurus nicht.

Darin waren ihm andere „Drachen" seiner Zeit weit über. Es scheint, daß er nur leicht geschuppt war, vielleicht so wenig, daß er dem Auge nur etwas runzelig erschienen wäre. Dafür bot er aber ein höchst eigenartiges anderes Schauspiel durch seine ganz losen Fleischflossen, die er, abgesehen von den großen Flossenbeinen, noch besaß. Es ist ein hartes Stück Kopfzerbrechen für die Forscher gewesen, wie das Tier, von dem man doch zunächst nur das harte Gerippe in Händen hatte, wohl im Leben äußerlich ausgesehen habe. Man erinnere sich, wie viel gewisse Hüllen zum Bilde eines Geschöpfes geben, was wegfällt, wenn man an gewöhnliche Versteinerungen, die nur harte Teile bewahren, denkt. Wie anders erscheint schon ein gerupftes Huhn gegen ein lebendiges, — es ist, als wenn gerade das Bezeichnende fortgenommen wäre. Nun sollen noch Haut, Fleisch, alle äußeren Anhänge, wie der Kamm und die Kehllappen, fehlen, — wer wäre so erfindungsreich, den Typus „Huhn" vom Gerippe aus rückwärts zu erfinden? Immerhin ist vor dem Ichthyosaurus nach dieser Richtung hin Scharfsinn genug entwickelt worden.

Der alte Richard Owen in England, ein vorzüglicher Beobachter und ein anatomischer Logiker höchsten Ranges, kam zuerst auf den Gedanken, es müsse wohl das Tier eine große Schwanzflosse, wie unser Walfisch, besessen haben — aus dem einfachen Grunde, weil Stück um Stück, wie es da aus dem Gestein kam, in der Schwanzgegend an der Wirbelsäule eingeknickt war. Der tote Kadaver, so dachte sich Owen, trieb zunächst, durch die Verwesungsgase aufgetrieben, eine Weile auf der offenen See, ehe er zu seinem Ziel im tiefen Schlamm des Grundes kam. War nun eine schwere,

vom Knochen nur unvollkommen gestützte Schwanzflosse da, so mochte sie zuerst schlaff werden und noch beim Schwimmen oder wenigstens beim allmählichen Absinken nach unten sich biegen, bis die Spitze der Wirbelsäule in ihr zerbrach. Aus der Form der Wirbel, an denen die großen Ansatzsehnen einer solchen Flosse gesessen haben mußten, ihrer Verlängerung nach oben anstatt in die Breite schloß Owen gleichzeitig, daß die Schwanzflosse senkrecht zum Körper gestanden habe wie bei den echten Fischen, nicht aber wagerecht wie beim Walfisch.

Mehr als ein halbes Jahrhundert sollte vergehen, ehe Owens sinnreiche Spekulation durch unwiderlegliche Thatsachen eingeholt und verbessert wurde. Es kam nämlich in neuester Zeit unter den vielen schwäbischen Ichthyosaurieren der unerwartete Fall vor, daß die Steinplatte mit dem Skelett den ganzen Umriß auch der Fleischteile im Abdruck erhalten zeigte. Und da stand denn wirklich eine riesige senkrechte Schwanzflosse mit zwei großen Zipfeln wie ein Fischschwanz vor Augen. Die hintere Spitze der Wirbelsäule ging aber — entgegen allem sonst im Reich der schwimmenden Wirbeltiere bekannten Verlauf — nicht in den oberen Zipfel hinein, sondern in den unteren, so daß sie also in Wahrheit schon zu Lebzeiten des Tieres eine Beugung nach unten besessen hat. Dasselbe Prachtstück weitgehender Erhaltung wies außer der Schwanzflosse auch noch eine hohe, dreieckige Rückenflosse, die kein Owen hatte ahnen können, und von dieser Rückenflosse gegen den Schwanz zog sich ein wellig eingekerbter, regelrechter Flossenkamm, wie ihn unsere Teichmolche auf dem Rücken tragen. Damit schmilzt wenigstens äußerlich die Ähnlichkeit zwischen unseren Eidechsen und dem Ichthyosaurus auf das Geringste dahin, und wenn man das Tier genau anschaut, so läßt man eigentlich am besten alle Vergleiche fort und sagt sich, daß unser Meerwunder, streng genommen, keinem einzigen sonst bekannten oder noch lebenden Geschöpf des Ozeans wirklich ähnlich gesehen habe.

Er war eben ein Sonderling, der Ichthyosaurus, — im Umriß, in allem.

Unsere neueren Systematiker haben dem Rechnung getragen und haben eine besondere Ordnung der Reptilien, gleichwertig mit denen der Eidechsen, der Krokodile, der Schildkröten u. s. w. für ihn aufgestellt. Der Darwinianer freilich ist damit nicht zufrieden, er sucht gerade erst recht jetzt nach einem Anschluß, wo dieser Einzelstamm der Ichthyosaurier in den großen Urstamm der Reptilien mündet. Alles scheint sonst dafür zu sprechen, daß die ältesten Stammformen dieser Reptilien — falls sie überhaupt alle aus einer Wurzel sich entwickelt haben — eine gewisse Ähnlichkeit gerade äußerlich mit unseren lebenden Eidechsen besaßen, Land- oder Süßwassertiere waren mit fünfzehigen, nicht in Flossen aufgelösten Gliedmaßen. Solche Geschöpfe kommen in uralten Gesteinsschichten vor, viel älter als der Jura, der die schwäbische Ichthyosaurier umschließt; man meint einer Art Urschema des Reptils darin greifbar nahe zu sein. Dann aber muß der Ichthyosaurus sich durch die tollsten Anpassungen, durch eine ganze Kette verwickelter Übergangsstufen von diesen Ahnen wieder losgearbeitet und in seine absonderliche Fischgestalt hineingearbeitet haben. Wir kennen diese Übergangsglieder nicht. Wie vom Himmel gefallen taucht das neue Ungeheuer auf, kaum daß die ältesten Arten der Triaszeit ein ganz klein wenig mehr Anklänge an jenen eidechsenähnlichen Urtypus zeigen, und selbst das bleibt zweifelhaft.

Es klafft da wieder eine der großen Lücken unserer thatsächlichen Überlieferung. Jährlich zweihundert Ichthyosaurus-Mumien am gleichen Ort, im kleinen Schwaben, — und auf der ganzen großen Erde kein kleinstes Knöchelchen einer jener Übergangsformen, die uns lehren könnten, wo dieser hartnäckige alte Schwabe eigentlich herkam im Stammbaum der Lebewesen.

Auf solche Fälle berief sich die alte, heute so stark veraltende Lehre gern, die für jedes Geschöpf einen besonderen Schöpfungsakt aus dem Nichts heraus annahm und die Epochen der Erdgeschichte scharf abgrenzte durch ebenso viele entsetzliche Katastrophen, in denen die ganze vorhandene Tierwelt gleichsam eingestampft wurde, um der Neuschaffung Platz zu machen. Es sind anderswo genug Breschen in diese Lehre geschossen worden. Die festen Marken der angeblichen Katastrophen fehlen überall, die scharfen Grenzen der Tiergeschlechter haben sich in Menge als Träumerei herausgestellt. Gewisse Tierformen haben sich vom ältesten Überlieferungstag bis heute erhalten, als müßten sie rein „katastrophenfest“ gewesen sein. Von anderen zu anderen sind unzweideutige Übergangsformen gefunden, wie jenes Mischwesen Archäopteryx von Solenhofen, dessen Abdruck im Berliner Museum steht und das die Eidechse unmittelbar mit dem Vogel verband. Besonnene Überlegung hat uns auch mehr als einleuchtend gemacht, warum so viel Lücken in der Überlieferung sein müssen, warum so viel verloren gegangen ist, was uns nun im Museum ewig fehlen wird. Aber darum behält die Erdgeschichte doch ihre Rätsel. Dreiunddierzig Jahre Darwinismus haben uns im Problem des Ichthyosaurus noch so gut wie keinen Schritt weiter geführt.

Die Dinge gehen eben verzweifelt langsam. Der Laie denkt, mit der Spekulation sei alles gethan. Und es bleibt ewig wahr, daß eine gute Spekulation oft mehr Fortschritt schafft, als tausend kleine Material-Arbeiten, denen der verbindende Gedanke fehlt. Aber die Spekulation fliegt, die Erde bleibt zähe. Die Reste des Ichthyosaurus haben wir heute von Schwaben bis nach Neu-Seeland verfolgt; Reste von Übergangsformen, die uns den Ichthyosaurus nach seiner Herkunft erklären, sind ausgeblieben, hier sind wir heute so klug wie zuvor. Wer kurzsichtig ist, schiebt das dem Darwinismus als solchem in die Schuhe. Wer die

Dinge überblickt, lernt bloß wieder, daß der Darwinismus nicht das Werk einer Generation sein kann. Er braucht Zeit, eben weil er tief ist, den Dingen auf den Grund gehen will. Dabei mag sich in ihm selbst noch vieles vollziehen, vielerlei wandeln. Das erleben alle wirklich großen Bewegungen. Aber es wäre thöricht, ihn auf etwas festnageln zu wollen, was eigentlich seine Stärke ist: auf das langsame Hineinwachsen in die Thatsachen, das Wachsen mit Thatsachen, deren Einsetzen aus vollkommen deutlichen Allgemeingründen ein langsames sein muß.

Fünfzig und mehr Jahre haben wir jetzt gebraucht, um festzustellen, wie die Schwanzflosse des Ichthyosaurus überhaupt aussah. Jetzt gilt es zu finden, wo sie herkam, wie sie etwa aus einem einfachen Eidechsenschwanz entstand. Der Schauplatz dieser Entwickelung lag bestimmt nicht in Schwaben. Vielleicht lag er in Ländern, die heute kaum betreten sind, auf der Südkugel, wo heute Wasser das alte Gestein bedeckt, oder gar in den Polarlanden, — wer will das ahnen! Es ist gar keine Bürgschaft da, daß wir es überhaupt erfahren, denn viele Vorgänge der Erdgeschichte sind entschieden ohne Spur geblieben, oder ihr Gestein ist seither längst samt allen Tierresten zu Staub zermalmt. Gesetzt aber selbst, der Zufall ist günstig: was sind hier noch einmal fünfzig oder hundert Jahre? Man wird eben warten müssen, aber es liegt gar kein Grund vor, der Sache selbst deshalb untreu zu werden. Wenn der Ichthyosaurus damals in Schwaben „plötzlich entstanden“ wäre, ohne Ahnen, ohne eine Vergangenheit seines Geschlechts, die gleichsam nur in andere Formen hineinprojiziert war, — warum weist er inmitten aller seiner Absonderlichkeiten doch solche Anklänge an das Reptil im Baue auf? Warum verrät seine in Knochenplättchen aufgelöste Skelett-Flosse doch noch eine gewisse Anordnung, daß man sagt: diese Platten hier müssen der Rest des Unterschenkels sein, dies war Fußwurzel, dies Zehe? Warum sind

die Wirbel so gebaut wie bei allen alten, tiefstehenden Reptilien, mit einer doppelten Höhlung, die an die Abstammung der Reptilien von den Fischen erinnert und sich ebenso heute noch bei der neuseeländischen Brücken-Eidechse (Hatteria) findet, einem Reptil, dessen nächste Verwandten bereits vor und mit dem Ichthyosaurus auf Erden gehaust haben, so daß es der Naturforscher geradezu als „lebendes Fossil" bezeichnet?

Der Ichthyosaurus wäre uns lange nicht so verständlich, wenn wir nicht den Walfisch hätten.

Da ist kein Zweifel: was der Walfisch bei den Säugetieren geleistet hat, das war jener bei den Reptilien. Auch die Säugetiere sind — und zwar wohl aus den Reptilien — als fünfzehige Tiere auf dem Lande entstanden, mit Gliedmaßen und allgemeinem Leibesbau, den uns heute etwa ein Igel viel treuer darstellt als der ungeheure Walfisch. Erst als fertige Säugetiere nachmals sich dem Leben im Ozean noch wieder anpaßten, entstand dieser Walfisch mit seinen Flossen und seinem ganzen grotesken Meerwunder-Leib, der auf trockener Erde so hoffnungslos unmöglich ist.

Und dieser Walfisch wurde dem Ichthyosaurus nun nachträglich noch einmal merkwürdig ähnlich. Er machte ja eine folgerichtige Anpassung an dasselbe Element durch. Bloß daß er es nicht von der Urform eines Reptils, sondern von der eines Säugetiers aus that. So mußte er gewisse Säugetier-Merkmale behalten, wo der Ichthyosaurus Reptil blieb. Der Walfisch, fälschlich nach seiner äußeren Anpassungs-Gestalt als „Fisch" bezeichnet, bringt nach wie vor trotz seines Wasserlebens lebendige Junge zur Welt, die von der Mutter in regelrechter Weise gesäugt werden. Und der Walfisch ist ein „warmblütiges Tier", gleich allen anderen Säugetieren. Warmblütig ist der Ichthyosaurus wohl sicher nicht gewesen.

Man hat in neuerer Zeit die Vermutung aufgestellt,

daß eine Anzahl merkwürdiger ausgestorbener Reptile der Jura- und Kreide-Zeit bereits warmblütig wie die Säuger und Vögel gewesen sei. Von Haeckel und anderen wird mit Nachdruck das von den sogenannten Dinosauriern behauptet, zum Teil kolossalen Reptilien, die aufrecht auf den Hinterbeinen hüpften wie unsere Känguruhs. Der Beweis stützt sich auf die am Skelett noch deutlich sichtbare „Pneumatizität", d. h. das Vorhandensein hohler Räume in den Beinknochen, Wirbeln und Schädelknochen. Einzelne dieser Dinosaurier sehen aus, als sei ihr ganzes Skelett bloß aus dünnem Papier aufgebaut. Es scheint nun, daß in diese Hohlräume hinein Ausstülpungen der Lunge sich verzweigten, die erwärmte Luft einführten und damit — ähnlich, wie es heute bei den Vögeln der Fall — das Gewicht der Knochen und des ganzen Körpers ballonartig verminderten. Dieser Vorgang aber wird nur für möglich erachtet, wenn thatsächlich der ganze Blutkreislauf bei diesen Dinosauriern schon jene bestimmte Form angenommen hatte, die wir bei Vögeln und Säugetieren sehen und die dem Körper auf Lebenszeit eine gewisse, zugleich hohe und konstante Wärme von innen heraus verleiht im Gegensatz zu den niedrigeren Reptilien, Amphibien und Fischen, deren Körperwärme je nach der Temperatur der Umgebung wechselt. Die gleiche Warmblütigkeit wie den Dinosauriern wird von Haeckel jetzt auch vorbehaltlos den wunderbaren Flug-Eidechsen (Pterodaktylen) jener alten Tage zugeschrieben, die denn allerdings auch ganz unanzweifelbar „pneumatische", d. h. hohle und lufthaltige Knochen besaßen und von einer damit zusammenhängenden Gewichtsabnahme als Flieger in den Lüften den größten Vorteil haben mußten.

Auch die kühnste Vermutung wird aber so etwas nicht vom Ichthyosaurus behaupten wollen. Er atmete zwar durch Lungen, aber sein Blutkreislauf ist wohl sicher der eines echten kaltblütigen Reptils gewesen.

Etwas verwickelter scheint auf den ersten Anblick die Frage der „lebendigen Jungen" zu sein. Der Laie hat wohl meist auf der Schule gelernt — mit dem verzweifelt Wenigen, was man heute dort überhaupt von Naturgeschichte lernt! — daß das Säugetier allein lebende Junge zur Welt bringe, während Vogel, Reptil, Amphibium und Fisch sämtlich erst Eier legten, aus denen die Jungen dann auskröchen. In dieser groben Form ist das nun heute eigentlich vollkommen veraltet. Seit 1884 wissen wir, daß zwei Säugetiere Australiens, das Wasserschnabeltier und der sogenannte Ameisenigel, ganz regelrechte Eier legen, aus denen das Kleine auskriecht genau wie ein junges Küken oder eine junge Eidechse aus dem Hühner- oder Eidechsen-Ei. Und schon früher hatte man beobachtet, daß umgekehrt eine ganze Anzahl kaltblütiger Tiere lebendige Junge zur Welt bringt, so eine unserer niedlichsten deutschen Eidechsen, die unten safrangelb gefärbte Bergechse, ferner der schwarze Alpenmolch, verschiedene Arten von Haifischen und andere mehr. Die Wirklichkeit, wie sie von fortschreitender Forschung mehr und mehr ans Licht gebracht wird, ist eben nicht immer so freundlich, auf die Grenzbedürfnisse menschlicher Systematik Rücksicht zu nehmen, — auch wenn die Systeme schon so hübsch dauerhaft erscheinen, daß man sie in den Schulen auswendig lernen läßt. Geht man der Sache freilich etwas enger zu Leibe, so ist sie nicht ganz so schlimm, wie sie aussieht. Jene australischen Schnabeltiere sind nämlich, wie auch sonst aus all ihren Merkmalen erhellt, die ältesten und niedrigsten aller noch lebenden Säugetiere, sie stehen unmittelbar noch an der Grenze zwischen dem Säugetier und seinen Vorfahren vom Reptilien-Geschlecht. Da haben sie denn auch neben manchem andern noch das von den Reptilien beibehalten, daß sie ihre Jungen in einer Eierschale zur Welt bringen. Wobei ich nicht vergessen will hinzuzufügen, daß das Eierlegen der Schnabeltiere nicht etwa, wie man wohl denken

könnte, ein Erbe von den Vögeln ist. Die Vögel gehören nicht zu den Vorfahren der Säugetiere, sie haben sich vielmehr parallel zu diesen aus Reptilien der Urzeit entwickelt.

Was umgekehrt das Lebendiggebären einzelner kaltblütiger Tiere anbetrifft, so ist das durchweg bloß so aufzufassen, daß eben die Eischale schon vor oder bei der Geburt im elterlichen Tiere zerreißt: die echte Säugetierweise — z. B. auch das Säugen der Jungen und ähnliches — findet sich bei keinem einzigen Reptil, Amphibium oder Fisch. In diesem Sinne bleiben auch Walfisch und Ichthyosaurus immer noch in weitester Kluft voneinander getrennt, wenn man nun hinzufügt: gerade der Ichthyosaurus hat offenbar jenem engen Kreise scheinbar lebendig gebärender kaltblütiger Tiere angehört.

Es scheint staunenswert, daß sich so etwas überhaupt noch bei ihm feststellen läßt. Wiederholt sind aber zwischen den Rippen schwäbischer Ichthyosaurus-Skelette winzige Miniaturausgaben des großen Tieres entdeckt worden. Und hier gab es schlechterdings nur zwei Erklärungen. Entweder man hatte einen uralten Grundtypus schon des Rabenvaters vor sich, der die eigenen Kinder verschlang. Oder es handelte sich um Junge, die eben das Licht der Welt erblicken sollten, als die Mutter irgendwie verunglückte. Die erstere Lesart ist schlecht, denn die kleinen Ichthyosauruslein sehen durchaus nicht „gefressen" aus, sie sind gar nicht zerbissen, wie das doch bei dem furchtbaren Gebiß dieser großen Fresser unumgänglich schiene, sondern stets aufs beste erhalten, immer gleichartig mit dem Köpfchen nach hinten gelagert und, falls mehrere beisammen sind — es sind bis zu acht Stück auf einmal gefunden worden — immer hübsch zu einander gereiht. Da ist wohl kein Zweifel: diese Kleinen waren noch ungeboren. Wenn es aber zur Geburt gekommen wäre, so hätten sie unbedingt das Licht „lebendig", d. h. ohne feste Eierschale, erblickt.

Getrennt wie sie innerlich sind, haben Ichthyosaurus und Walfisch aber noch einen ganz besonderen Berührungspunkt.

Der Walfisch ist in seinem engeren Stammbaum ein ebenso rätselhaftes Tier wie der Ichthyosaurus, was unmittelbar erhaltene Reste von Übergangsformen anbetrifft. Früher meinte man freilich, man hätte diese Übergänge noch lebend in Sicht. Man warf alle dem Seeleben angepaßten Säugetiere in eine große Gruppe als „Seesäugetiere" zusammen. Da kamen die Walfische in einen Topf mit den allbekannten Seehunden und mit noch einer dritten, ganz absonderlichen Tierform, den ungeschlachten Seekühen, dem berühmten Urbild der „Meerweibchen". Da nun Seehund und Seekuh noch viel mehr an Landtiere, vor allem der Seehund direkt an gewisse Raubtiere, wie die Seeotter und ähnliche, erinnern, so schien die Brücke deutlich. Auch das aber war nur einmal wieder ein behaglicher Traum der Systematik. Heute sind die „Seesäugetiere" weit voneinander gerissen. Die Seehunde haben sich in der That als ein ganz waschechter Sproß der Raubtiere herausgestellt, der von diesen für sich ausgegangen ist und mit den Walfischen ganz und gar nichts zu thun hat. Die Seekühe müssen eng an die Huftiere angeschlossen werden, ihre Herkunft ist so zu erklären, daß hier echte Huftiere nach Art des lebenden Nilpferdes ins Wasser gegangen sind und sich allmählich bis zu einem hohen Extrem dem Aufenthalt dort angepaßt haben. Bleiben die Wale, also die Delphine und eigentlichen Walfische, übrig — von denen weiß zur Stunde kein Mensch, aus welcher Säugergruppe sie hervorgegangen sein sollen. Haeckel, der neuerdings in einem großen Werke (Systematische Phylogenie, drei Bände) das ganze System der lebenden Wesen wieder einmal umfassend darzulegen und zum Teil neu zu begründen versucht hat, meint, daß diese dritte Gruppe selbst noch wieder zerspalten werden müsse und von zwei verschiedenen Ecken

herstamme. Wo diese Ecken aber liegen könnten, weiß er auch nicht. Die Walfische waren auf einmal da, — ebenso unvermittelt wie der Ichthyosaurus, bloß mit dem einen großen Unterschied: die Wale traten gerade dann auf, als die Ichthyosaurier verschwanden. Unwillkürlich muß man bei dieser Thatsache einen Augenblick Halt machen.

Wenn Ichthyosaurier auch auf deutscher Erde nie mehr in solchen Massen zur Versteinerung gelangt sind, wie im schwarzen, ältesten Jura Schwabens und Franken, so haben sie doch zweifellos durch die ganze Jurazeit hindurch unsere Meere belebt. Auf die Jurazeit folgte die Kreidezeit. Auch aus dieser gibt es noch Ichthyosaurusreste von den verschiedensten Flecken der Erde, wo damals gerade der Ozean flutete. Dann, mit der anbrechenden Tertiärzeit, hören die Spuren aber vollkommen auf. Aus der Tertiärzeit sind Tierknochen in ungeheuren Massen überliefert. Aber der Ichthyosaurus fehlt darunter, seine Stunde mußte geschlagen haben. Dafür erscheinen jetzt schon im ersten Abschnitt der Tertiärperiode große, den Walen zugehörige Säugetiere.

Was hat den Ichthyosaurus, ein derartig beispielloses Wunder vollkommenster Anpassung, so endgiltig von der Strecke treten lassen?

Solche Fragen, warum scheinbar glänzend ausgestattete, weit verbreitete und für große Zeiträume geradezu herrschende Tierformen auf einmal spurlos wieder verschwinden konnten, sind für die denkende Forschung ebenso schwerwiegend wie das Rätsel, woher jene wundervollen Tierformen kamen. Nur leider ist auf sie eine Antwort meist noch schwerer zu finden als dort. Die bequemste Lösung wäre natürlich, wenn man einfach sagte: die Zeit war erfüllet, es mußte Platz werden im großen Weltmeere für neue Schöpfungen, denn das Zeitalter der Säugetiere brach an; da wurden die Ichthyosaurier auf einmal allerorten lahm und altersschwach — wie sonst über das Einzeltier, so brach jetzt über die

ganze Art das Greisenalter herein, und in kurzer Zeit war das ganze einst so lustige Geschlecht in Siechtum hingetilgt bis auf den letzten Kopf.

Das wäre nun ganz gut, wenn nur bis auf diesen Tag irgendwo und irgendwann einmal ein Naturforscher etwas von solchem „Altern ganzer Arten" bloß aus allgemeinen Zweckursachen der Weltschöpfung wirklich mitangesehen hätte.

So jung unsere Forschung nach solchen tiefen Geheimnissen des Lebens und Lebenswechsels auf der Erde auch ist: wir haben doch schon mit angesehen, wie Arten sterben. Aber das hatte in sämtlichen beobachteten Fällen ganz bestimmte, greifbare Ursachen weit über jenes unbestimmte Wort „Greisenalter" hinaus.

Wir wissen, wie der Vogel Dronte auf Mauritius gestorben ist, gestorben bis auf den letzten Kopf. Nie mehr wird er, den alte holländische Menageriebesitzer noch gefüttert und als Wundertier auf der Kirmeß vorgezeigt haben, einen unserer schönen wissenschaftlich geordneten zoologischen Gärten schmücken. Der Dronte lebte auf einer einsamen Insel im Weltmeer. Er hatte dort keine Feinde, es gab kein größeres Landtier, das ihn hätte bedrohen können. Jahrtausendelang und länger muß das so gewesen sein. Da paßten sich nach natürlichem Gesetz die Dronten dem sorglosen Leben an: sie wurden übermäßig faul und fett, ihre Flügel verloren die Kraft und wurden schließlich ganz unfähig, den schweren Vogel noch über den Boden zu erheben. Das war nun gewiß keine „Altersschwäche" — das war Hannibal in Kapua, das Ergebnis eines höchsten Wohllebens, das als solches gefahrlos war, solange die schönen Tage andauerten, und in alle Ewigkeit mit ihnen so hätte fortdauern können. Aber eines Tages kam der Mensch auf die Insel Mauritius. Der Mensch in Gestalt holländischer Matrosen, die einen Bärenhunger mitbrachten, in Zeiten, da man noch nicht mit Schnelldampfern fuhr und Konservenbüchsen mitführte. Mensch und

Dronte traten plötzlich in Konkurrenz. Der Mensch wollte leben, und der Dronte wollte auch leben. Der Erfolg war, daß binnen einem Jahrhundert (1598—1693) die Dronten systematisch von den Holländern aufgegessen wurden — als das Jahrhundert um war, war der letzte Dronte den Weg alles Fleisches gegangen, und die „Art" Dronte, eine der merkwürdigsten Vogelarten, die es je gegeben hat, truthahngroße flugunfähige Tauben, hatte aufgehört zu bestehen, es war ein „Artentod" erfolgt, — aber keineswegs aus Altersschwäche.

Ist es vielleicht dem Ichthyosaurus auch so ergangen?

Man mag den Ursprung des Menschen so früh ansetzen wie man will, und, wie Falstaff sagt, Gründe haben wie Brombeeren, daß er noch innerhalb der Tertiärzeit entstanden sei: aber im ersten Drittel der Tertiärzeit, in der sogenannten Eocänzeit, wo der Ichthyosqurus schon verschwindet oder verschwunden ist, wird man den Menschen denn doch noch nicht in irgend einer Form auftreten lassen, die dem großen Ozeansräuber Ichthyosaurus hätte gefährlich werden können. Haben wir doch heute mit vereinten Kräften und im Banne starker wirtschaftlicher Interessen noch nicht einmal den Walfisch ganz ausrotten können — so viel Jahrhunderte nach „Erfindung des Schiffes" und nach Überwindung der Scheu vor dem freien Ozean.

Ist der Ichthyosaurus, so fragt man sich also, das Opfer des Lebenskampfes mit einem anderen, vielleicht ähnlich angepaßten Tiere des Ozeans geworden in einem Moment, da er durch Jahrhunderttausende der unbeschränkten Seeherrschaft bequem und wehrlos geworden war?

Es gibt da merkwürdige Thatsachen, die zwar einstweilen noch wie im Nebel vor uns stehen, in denen aber möglicherweise des Rätsels Lösung steckt.

Ende der siebziger Jahre beschrieb der amerikanische Geologe Marsh aus Juraschichten Nordamerikas einen echten

Ichthyosaurus, der, wunderbar genug, vollkommen zahnlos war. Die Kiefern hatten weder Zähne, noch auch nur eine Rinne, in der solche sitzen könnten. Die hochgradige Auflösung der Unterarmknochen in Flossenteile bewies, daß man es mit einer späten, sehr extrem ausgebildeten Art zu thun hatte. Spuren verwandter Formen sind auch in England aus dem spätesten Jura und der Kreide bekannt geworden. Die amerikanische Gattung wurde Baptanodon getauft. Was war hier erfolgt?

Der Ichthyosaurus, dieser furchtbar bewehrte Räuber, der bepanzerte Fische und harte Tintenfische mit Lust zerkaute, hatte offenbar in späterer Zeit an mehreren Orten sein ganzes Gebiß „aufgegeben" — das heißt: er hatte sich in einer Anpassung gefallen, die ihn jedem beißenden Seeungetüm gegenüber so gut wie wehrlos machte. Unwillkürlich denkt man wieder an den Walfisch und seine Verwandten. Der Delphin hat noch stramme Zähne. Der ungeheuere Grönlandwal aber, die extremste Form aller Waltiere, hat nur noch jene „Barten", die uns das Fischbein liefern. Ihm sind diese Barten offenbar sehr bequem. Er seiht den Ozean damit auf Myriaden kleiner Weichtiere und Krebschen durch, von denen er sich nährt — was braucht er, der Koloß der Gewässer, Zähne!

Jedenfalls zeigt der Walfisch ganz deutlich, daß eine Neigung in der Anpassung dahin gehen kann, die Zähne auszumerzen. Auch die Vögel haben sie verloren; in der Kreidezeit waren ihre Kiefer noch bezahnt; dann entwickelte sich der zahnlose Schnabel: das freie Luftleben ohne weitere Konkurrenz machte offenbar die Zähne, die, abgesehen von Wehrzwecken, stets viel Mißlichkeiten mit sich brachten durch Ausfallen, Zerbrechen, Krankheiten u. s. w., überflüssig. Es wäre sehr gut denkbar, daß gegen Ende der Jurazeit auch die Ichthyosaurier vielfach sich Erleichterungen nach dieser Seite hin durch Anpassung erwarben — erwarben in

der Voraussetzung, daß es bedrohliche Feinde, die ein gutes Zahnwerk nötig machten, für sie nicht gab.

Dann stellt sich aber auch beinahe aufdringlich als nächste Vermutung ein, daß die Ichthyosaurier sich mit solchem Aufgeben ihrer Wehrhaftigkeit ein Todesurteil gesprochen hatten ganz im Sinne des armen Vogels Dronte. Denn die Feinde kamen mit fortschreitender Entwickelung, die Zeiten änderten sich — was nicht gewesen war, entwickelte sich, und nun galt es plötzlich Leben und Tod — Tod natürlich für die Seite, die in unendlich langer Ruhezeit sich von allem Schutz leichtsinnig entblößt hatte.

So unvollkommen unsere Überlieferung durch vereinzelte Knochenreste ist: das verstehen wir doch, daß nahe oder mit der Wende zur Tertiärzeit im Ozean etwas Entscheidendes vor sich ging. Keine tolle Katastrophe, die ungezählte Tiermassen in Dampf und Kohlendunst erstickt hätte. Bloß etwas, was aus der natürlichen Entwickelung der Dinge kam.

Es traten neue Jäger im Ozean auf, die vorher nicht in dieser Form und Gewalt vorhanden gewesen waren.

Da war zunächst das Geschlecht der Haifische, das damals einen unerwarteten Aufschwung nahm. Unserer Phantasie ist heute noch der Haifisch das entsetzlichste Geschöpf des Ozeans, und das mit Grund. Größere und gefährlichere Haifischarten als die jetzt lebenden sich ausmalen, heißt in die See sicherlich das Bedenklichste bringen, was für fast alle mitlebenden Wesen erfunden werden kann. Um den Beginn der Tertiärzeit haben aber in den Meeren der Erde Haifische sich entwickelt, die alle heutigen Maße weit hinter sich ließen. Eigentlich war das Volk der grimmen Haie uralt. Schon seit frühen Erdenzeiten, lange vor der Zeit der Ichthyosaurier, tummelten sie sich im alten Ozean. Aus ihren Reihen vielleicht sind voreinst die höheren Wirbeltiere hervorgegangen, indem einzelne haifischähnliche Tiere Lugenatmung annahmen und zur Entstehung zunächst des

Amphibiums, über dieses fort dann des Reptils, des Vogels, des Säugetieres Anlaß gaben. Wie das im einzelnen war, ist heute noch sehr dunkel. Jedenfalls aber gingen damals die Haie nicht alle in der Höherentwickelung auf, sondern ein großer Stamm wahrte sich seine Eigenart und schwamm lustig durch alle Erdepochen bis zum Tertiär herauf. Und jetzt, bei der Wende zu diesem, war es, als fahre in das alte zähe Geschlecht noch einmal eine besonders heiße Lebenskraft. Heute, wo jene Hochblüte längst schon wieder um ist, gibt es noch im Riesenhai Karcharodon einen Koloß von zwölf Meter Länge. Die Zähne dieses lebenden Riesenhais haben einzeln eine Höhe von fünfzig bis sechzig Millimetern, gerade genug für einen kräftigen Biß, wenn man sich solcher Zacken von oben und unten einige zwanzig aufeinandergreifend denkt. Damals aber lebten Karcharodonhaie, die Zähne von je hundertfünfzig Millimeter Länge und hundertzwanzig Breite im Maul trugen. Wer sollte solchem Angreifer widerstanden haben? Sicherlich nicht ein Ichthyosaurus, der nur noch Reste von Zähnen oder gar vollkommen zahnlose Kiefer hatte.

Zu den Haifischen traten aber mit dem Beginn des Tertiär — vielleicht sogar schon im letzten Abschnitt der Kreidezeit — als mögliche Feinde dieser Ichthyosaurier die walfischähnlichen schwimmenden Säugetiere selbst. Es läßt sich sehr wohl erwägen, ob nicht die Walfische, die so bedeutsam den Ichthyosaurus zeitlich ablösen, in Wahrheit ihn vernichtet haben, ganz in den Anfängen ihrer Existenz.

Die Waltiere begannen, obwohl wir sonst über ihren Stammbaum nichts wissen, zweifellos nicht mit zahnlosen Formen, wie unser Grönlandswal eine darstellt. Ihre ersten Vertreter scheinen — sogar noch in vervollkommnetem Zustand — das beinahe haifischartig furchtbare Gebiß gewisser Delphine besessen zu haben, die heute zu den gefährlichsten Räubern des Ozeans gehören. Unser sogenannter „Schwert-

fisch" — nicht zu verwechseln mit einem großen echten Fisch, der denselben Namen führt — ist durchschnittlich nur sechs Meter lang, bezwingt aber durch seine Zähigkeit und sein messerscharfes Gebiß sogar den eigenen Stammesgenossen, den zwanzig Meter langen Grönlandswal, der außer ihm und dem Menschen thatsächlich keinen ernst zu nehmenden Feind besitzt. Solche Schwertfische, etwa noch selber in die Größenverhältnisse des Grönlandswals versetzt, müssen beide bewältigt haben: den Karcharodonhaifisch sowohl wie den stärksten Ichthyosaurus. Kam doch bei ihnen zu der unmittelbaren Größe und Kraft das Säugetiergehirn, das weit über das schwache Organ des Fisches wie des Reptils hinaus seinem Besitzer die wichtigste Waffe: Überlegung beim Angriff, verlieh.

Daß das Meer mit diesen Riesenhaien und Riesendelphinen damals ein unbehaglicher Aufenthaltsort für alle nicht ganz geharnischten Räuber wurde, beweisen gewisse kleine, aber doch lehrreiche Umstände.

Neben dem Ichthyosaurus hatten sich in der Trias- und Jurazeit eine ganze Menge schwimmender Reptile in den Ozean hinausgewagt. Da fischte eifrig mit seinem langen Halse der Plesiosaurus, ein äußerst spaßhaftes Tier, von dem man wohl gesagt hat, es gleiche einer Schildkröte, die plötzlich einen Schwanenhals bekommen. Schon in der Kreidezeit sehen wir diese Plesiosaurier sich aber mehr und mehr in die Flußmündungen einleben.

Sie flüchteten vor etwas.

Man denke sich einen dünnen Schwanenhals im Rachen eines Riesenhaies — er knickte ab wie Stroh. Diese Langhälse hatten also zuerst einen guten Anlaß zur Flucht. Geholfen hat es ihnen freilich nichts: sie sind gleichzeitig mit dem Ichthyosaurus spurlos von der Erde verschwunden.

Oben ist das „Pratzentier" in den Steinbrüchen an der schwäbischen Alb erwähnt. Die Pratzentiere, wissenschaftlich als Teleosaurier bezeichnet, waren Krokodile, die aber damals

fröhlich im offenen Ozean schwammen. Auch den Krokodilen wurde es in der Kreidezeit nicht mehr geheuer im freien Weltmeer. Auch sie drängten nach den Flußmündungen und tauchten mehr und mehr im Süßwasser auf. Ihnen glückte der Übergang, so daß sie bis heute sich erhalten haben. Das „Warum“ liegt auf der Hand. Sie waren nicht umsonst „Pratzen“-, d. h. Pfotentiere. Niemals hatten sie sich dem Leben im Ozean soweit angepaßt, daß sie ihre regelrechten, in Zehen zerteilten Füße gegen Flossen umgetauscht hatten. Mit ihren „Pratzen“ konnten sie sich nötigenfalls immer auch aufs Land retten, sie konnten über Sandbänke und versumpften Boden hinwegkriechen, bis wieder Wasser kam. So durften sie in allem Wechsel der Dinge dauern — bis hinauf in jene wunderlichen Menschheitstage, da in Ägypten und Indien menschliches Tasten nach überweltlichen Geheimnissen das Krokodil, diesen uralten Genossen der Ichthyosaurier und Plesiosaurier, „heilig“ sprach.

Alle diese Bilder schließen sich zusammen zu einer wenigstens andeutungsweisen Schlußlösung.

Der Ichthyosaurus hatte es sich „bequem“ gemacht, er hatte mindestens an mehreren Orten seine Waffen rosten und verkommen lassen. Nun wimmelte auf einmal das Meer von neuen, gefährlichsten Angreifern. Für die Rückanpassung an das Land, ja auch nur an das Süßwasser war es zu spät, gerade der wohl erworbene feine Flossenapparat wurde hier das höchste Hindernis. So kam die Katastrophe im großen Drama. Der „Löwe“ des Jurameers verschwand wie ein fetter dummer Dronte vogel spurlos vom Schauplatze, überwältigt schließlich durch dieselben Gesetze natürlicher Entwickelung, die ihn vormals hoch gebracht.

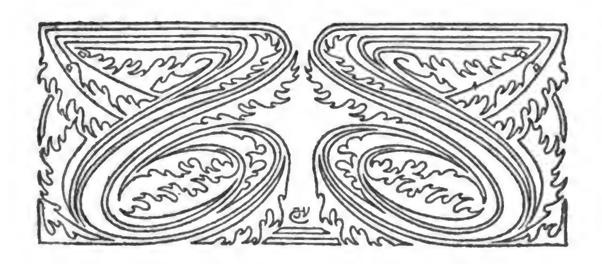
Wer es mit menschlichen Augen hätte sehen können, der würde so recht gefühlt haben, daß hier der Umschwung zweier Zeiten lag. Haifisch und Wal, uns heute noch geläufige Bilder, traten die Meerherrschaft an. Das Krokodil

ging in die Flüsse bis hoch ins Herz der warmen Erdteile hinauf. Ichthyosaurus und Plesiosaurns aber verschwanden in der großen Versenkung als „untauglich".

In dem kleinen friedlichen Winkel des naturgeschichtlichen Museums zu Stuttgart schlafen sie heute ihren wilden Erdenrausch aus, die letzten Ichthyosaurier — keine verwegenen Schwimmer mehr im Ozean der Urwelt, sondern nur noch stille Träumer im großen blauen Ozean des menschlichen Denkens. Gespenstisch in Stein gebannt lebt dort das alte, so wunderreiche Meer der Jurazeit noch einmal auf. Die ganzen schmalen Räume zierlich weiß getüncht, die spiegelnden Schränke, oben ein paar grellbunte Farbenbilder der wiederhergestellten Urlandschaft und im Fenster nickend ein paar grüne Zweige lebensfroher Gegenwart . . . . das ist nun die letzte Station einer ungeheueren Pilgerfahrt. Da starren die Ungetüme aus den großen dunklen Platten, mit dem riesigen Augenring, mit der geknickten Schwanzspitze, mit den Jungen, die vor Jahrmillionen das Licht der Welt nicht mehr erblicken konnten. Und alle tragen Schilder mit wissenschaftlichen Namen, die ihnen der Mensch gegeben hat. Der Mensch als Herr der Erde — nicht bloß heute, auch für alle Vergangenheit, Herr auch der Ichthyosaurier, die er gar nicht mehr erlebt hat und die doch heute zu seinem „Wissen" gehören, als sei er mit dabei gewesen, wie sie aufblühten, herrschten und untergingen . . . .

Das ist das tiefste Lied, die wunderbarste Sage der romantischen Alb im Schwabenlande: der Sang vom Ichthyosaurus.





# Das Geheimnis des Südpols

**Ein Kapitel aus Wahrheit und Dichtung der Erdkunde**

Die Forschungsreise Nansens, die uns den Nordpol selbst nicht gebracht hat, hat doch einen geographischen Traum seinem Ende entgegengeführt.

Den Traum, daß den nördlichsten Fleck der Erde ein Festland einnehme, ein „Nordkontinent". Wer die Karte zur Hand nimmt und sich die Linie der Nansenschen Fahrt einträgt, der gewahrt, daß der Raum des Unbekannten schon jetzt zu eng ist, um dem alten Traume noch eine Stätte zu lassen. Wenn das Wort vom Nordkontinent je noch eine Bedeutung behalten soll, so wird es in bedingtem Sinne höchstens auf Grönland angewendet werden können. Wieder einmal ist eine Fata Morgana, ein trügerisch-verheißungsvolles Scheinbild der Erdkunde gefallen.

Wer die Geschichte dieser farbenreichsten aller menschlichen Wissenschaften verfolgt, der sieht durch alle Jahrhunderte solche Bilder auftauchen. Sie verschweben zu Nichts, wenn die ernste Arbeit des Forschers sich eng an sie heranringt. Aber in ihrem bunten Schein sind sie oft so reizvoll, gleichsam im künstlerischen Sinne, daß man die Mühe übersieht, mit der sie überwunden werden mußten, und fast ein melancholisches Mitgefühl verspürt, daß jene mühsame Arbeit sie überwand. In unserem Jahrhundert beispiellos energischer

Erdforschung beginnt es den luftigen geographischen Phantasiegebilden an Raum zu fehlen — eins nach dem andern löst sich auf. Überall fester Horizont und keine Fata Morgana mehr, die der Menschengeist in märchenfroher Stunde frei ersann, weil sein Auge nicht bis zum wahren Horizonte trug....

Im strengen Sinne ist heute nur ein einziges Gebiet der Erde noch im unbestrittenen Vollbesitze des großen Zaubers, der von der Ungewißheit, ob Fata Morgana, ob Wirklichkeit, seit alters in der Geographie ausgeht.

Es ist das äußerste Südende unseres Planeten.

Die Entdeckungsfahrten, die jetzt nach dem Südpolargebiete so lebhaft geplant werden, dienen in erster Linie dem Zwecke, endlich der Menschheit Aufschluß zu geben, ob dort oben etwas liege, was seit mehr als zwei Jahrtausenden die Phantasie der Denker in wechselnden Gestalten immer und immer wieder bewegt hat: der Südkontinent.

Ob dieser Südkontinent — eingeengt in die innere Region des ewigen Polareises der Südhalbkugel, aber immerhin der Möglichkeit nach noch größer als Europa oder Australien — wirklich besteht, das soll erst die mutige Forschung lehren. Aber „gelebt" hat er als Phantasiegebilde in zahllosen Köpfen fast seit den Anfängen aller wissenschaftlichen Erdkunde überhaupt. Und die Geschichte dieser Voreristenz von gleichsam ideeller Art bildet, wie immer die Dinge sich nun einst in Wahrheit klären mögen, an sich einen äußerst spannenden Roman, dessen wunderbarer Verwickelung nachzugehen unabhängigen Wert behält. Die Einzelheiten dieses „geographischen Romans" sind um so anziehender, als sie ein Gebiet berühren, das der Mehrzahl der Gebildeten von heute nichts weniger als geläufig ist. Während jeder Schulknabe sich jetzt schon ein gut Teil Einzelkenntnisse über die Entdeckung Amerikas einprägt, bleibt die gewiß nicht minder anregende und dramatisch spannende Entdeckungsgeschichte der südlichen Halbkugel, vor allem die des australischen Festlandes,

durchweg noch so gut wie unbekannt. Alle ihre merkwürdigsten Momente aber verweben sich gerade in jenem so verwickelungsreichen Roman vom „Südkontinent".

Der erste Gedanke an eine große Festlandsmasse auf der Südseite der Erde verdankt seinen Ursprung der einfachen geschichtlichen Thatsache, daß die wissenschaftliche Erdkunde, als Ganzes angeschaut, in den Ländern am Mittelmeer begann. Das klingt widersinnig, ist aber buchstäblich wahr. Die Idee taucht in erkennbarer Form zuerst auf bei Hipparch, einem der Gelehrten, die im Zusammenhange stehen mit der Hochblüte griechischer Forschung in Alexandria, im zweiten Jahrhundert vor Christus.

Damals hatte die Erdkunde der Griechen schon eine erste, unvollkommene Epoche überwunden — die Epoche, die etwa der homerischen Welt entspricht. Der Grieche der homerischen Zeit blickte bereits auf das Mittelmeer, aber er sah es nur von einer Ecke an. Den Schiffen des Odysseus dehnt sich dieses landumschlossene Meer noch ebenso in die uferlose Weite, wie später den Römern in Spanien der Atlantische Ozean — es verliert sich in Märchenfernen ohne Rand, ein absoluter Wasserhorizont. So malt sich im Kopfe des homerischen Menschen ein Weltbild, in dem das bekannte Land, die Ostecke der Mittelmeerländer, wie eine Insel daliegt, rings vom Okeanos umflossen. Hätte man diesen Menschen jäh an den Strand des Indischen Ozeans versetzt: er wäre überzeugt gewesen, nur wieder nach andrer Seite denselben alles umschlingenden Wasserhorizont zu schauen — niemals würde ihm eingefallen sein, daß jenseits noch Länder liegen könnten. Der Blick übers Meer war ihm der Blick auf den Erdrand.

Das hatte sich nun schon folgenschwer geändert in den Tagen Hipparchs. Ihm stand das Mittelmeer vor Augen, wie wir es kennen: als ein Binnenmeer, nur mit ganz schmaler Öffnung gegen die atlantischen Gewässer und sonst

9*

in seiner gesamten Länge mit nahe gegenübergerückten Küsten von Norden wie von Süden. Dieses Bild mußte, als typisches aufgefaßt, eine ganz andere Vorstellung von der Gestaltung der Erdoberfläche geben: nicht meerumflossenes Land, sondern das Meer umgekehrt wie eine große Senkung inmitten kompakter Festlandmassen. Nun sah Hipparch mit dem Wissen seiner Zeit wirklich auch schon hinaus über das Mittelmeer. Der Gelehrte, der sich in einer Stadt ausgebildet hatte, die eine Schöpfung des großen Alexander war, blickte bereits tief hinein in den Indischen Ozean. Und hier verwertete er jetzt, was das Mittelmeer ihn gelehrt hatte. Statt wenigstens hier den schrankenlosen Okeanos Homers wiederzufinden, schloß er auf eine Wiederholung der Mittelmeerverhältnisse. War das Mittelmeer im Norden wie im Süden geschlossen durch Landteile, so mußte es der neue Ozean jenseits des Roten Meeres wohl ebenso sein. Die Nordküste bis über Indien hinaus lag ja auch schon klar vor. Aber sicherlich bestand auch eine Südküste. Und Hipparch, indem er das spärliche Wissen seiner Zeit sorgsam zusammenstellte, glaubte eine vorspringende Ecke dieser dunkeln Südküste, die irgend einem noch unbestimmten „Kontinent" angehören mußte, thatsächlich bereits nachweisen zu können in einem Landgebiet, das Vorderindien gegenüber den Schiffern aus dem blauen Ozean heraufgetaucht war: der Insel Ceylon, im Altertum Taprobane genannt und in ihrer Ausdehnung ins Ungeheuerliche vergrößert. Der „Südkontinent" war als Ganzes geahnt und in seiner nördlichsten Spitze schien er schon leibhaftig sogar vor Augen zu stehen.

Wir lächeln, wenn wir heute die Karte anschauen und Ceylon in seiner wahren Natur erkennen: als kleinen, vorgeschobenen Inselposten des ungeheueren asiatischen Kontinents an der Schwelle eines unabsehbaren, südwärts hinausflutenden Ozeans. Und doch ist dieser Zug bei Hipparch bezeichnend geworden für zwei Jahrtausende menschlichen Grübelns und

Glaubens über einen Südkontinent. Er umschließt schon die zwei festen Punkte des ganzen geographischen Mythus, der folgen sollte: eine theoretische Forderung, die nach Analogien die Existenz eines Südkontinents verlangte — und das rasche Aufgreifen einer erstbesten Küste, die von Süden zu kommen schien, als thatsächlichen Beweis dieser Existenz.

Rund dreihundert Jahre nach Hipparch lehrte in Alexandria Ptolemäus, der große Gelehrte, auf den sich Lob wie Fluch der klassischen Naturweisheit in der Folge so einseitig zusammenhäufen sollten, als sei er allein dafür verantwortlich gewesen. Das Weltbild der Mazedonier, das Hipparch vor Augen gestanden, hatte sich inzwischen erweitert zu dem Weltreich der römischen Kaiser. Durch den Indischen Ozean segelten römische Schiffe. Man wußte jetzt, daß Taprobane (Ceylon) nur eine Insel in diesem Ozean war. Eine Ahnung regte sich, wie weit das Meer gegen Süden sich dehnen müsse, sehr viel weiter, als Hipparch geglaubt. Die afrikanische Ostküste war von Aden bis gegen Sansibar hin erforscht: sie wies nach Süden. Aber der Gedanke an die Existenz eines Südkontinents hatte sich trotz mancher Zweifel zäh in den Überlieferungen von Alexandria erhalten. Die kleine Angabe, daß von Sansibar ab die afrikanische Küste sich wieder ein wenig ostwärts wölbt, gab Ptolemäus wahrscheinlich den letzten Anstoß zu einer ungeheuerlichen Vermutung: er dachte sich die Küste des schwarzen Erdteils dort fortschreitend ostwärts gekrümmt, um den ganzen Südrand des Indischen Ozeans herumbiegend und bei Malakka den asiatischen Erdteil erreichend.

Afrika in seiner Verlängerung wuchs so selber zu dem fabelhaften „Südkontinent" aus. Um es vollends dazu zu stempeln, dachte Ptolemäus es auch westwärts, in den Atlantischen Ozean hinein, so verlängert, daß es auch diesen südlich umschloß. In der Phantasie dieser Zeit, die den Erdrund viel zu klein berechnete und (in ihrer Unkenntnis von Amerika)

den Atlantischen Ozean im Westen unmittelbar an die Küste von China anbranden ließ, fügte sich damit der südliche Landrand einheitlich zusammen: beide Ozeane, der Indische wie der Atlantische, wurden Binnenmeere wie das Mittelmeer, und der Koloß des nordafrikanischen Landgebietes schob sich nur wie eine gewaltige Halbinsel des Südkontinents gegen die Nordländer herauf. Niemals in der ganzen Kette wissenschaftlichen Forschens hat die Erdkarte ein so groteskes, aller Wirklichkeit hohnsprechendes Antlitz gezeigt wie bei diesem sonst so scharfsinnigen, mit einem verhältnismäßig sehr reichen Material ausgerüsteten Geographen des zweiten nachchristlichen Jahrhunderts, — die Hypothese vom Südkontinent drohte auf alle Fälle sehr gefährlich zu werden.

Wenn sie es zunächst etwa ein Jahrtausend lang nicht wurde, so lag das an dem einfachen Umstande, daß eben die ganze geographische Wissenschaft der führenden Kulturvölker jetzt auf tausend Jahre brach lag. Das geistige Ringen der Menschheit bewegte sich in diesem mächtigen Zeitraum so konsequent auf anderen Gebieten, daß selbst das früher bereits Erforschte in der Erdkunde zum großen Teil ganz verloren ging. Mit der Praxis verschollen auch die Spekulationen und mit der genaueren Kenntnis von den südlichen Meeren überhaupt schwand naturgemäß die Hypothese vom Südkontinent. Sie lebte aber im gleichen Augenblick wieder auf, als die Araber anfingen, die antike Litteratur wieder ordentlich auszunutzen, und vor allem auf Ptolemäus zurückgingen. Die Araber wußten im Indischen Ozean Bescheid, besser noch als die Römer der Kaiserzeit. Aber indem sie sich in der Praxis zurückfanden in das, was Ptolemäus verzeichnet, und es sogar vervollständigten, unterlag ihr phantastischer Sinn nur zu willig auch den kühnen Spekulationen der alexandrinischen Schule, wie sie Ptolemäus bewahrt hatte. Auf der Weltkarte des Arabers Edrisi von 1154 (also gerade runde tausend Jahre nach Ptolemäus) gewahrt man

mit Verwunderung ein Afrika, das nicht etwa erst jenseits Sansibar, sondern fast unmittelbar von Aden ab rechtwinklig nach Osten abbiegt und einen so tollen Bogen um den Indischen Ozean beschreibt, daß die Insel Madagaskar schließlich mit Java verwächst. Hier ist Ptolemäus noch weit überboten. Die ganze, in ihren Einzelheiten ziemlich genau schon damals bekannte Küste Afrikas von Aden bis in die Breite Madagaskars ist mit allen ihren Ortschaften, Häfen u. s. w. direkt eingezeichnet in die Nordküste des „Südkontinents" — den Schiffen, die in Wahrheit hier konsequent an einer südwärts gerichteten Küste am Westrande des Indischen Ozeans hinsegelten, wird von den Geographen zugemutet, daß sie ostwärts steuerten am Rande einer märchenhaften Südküste dieses Ozeans. Während bei Ptolemäus wenigstens die Spekulation erst jenseits der Erfahrung eingesetzt hatte, mischte sich hier beides in bedrohlicher Weise: der Südkontinent verquickte sich immer ärger mit Afrika und verdrehte nachgerade das ganze Bild dieses Erdteils so, daß es höchste Zeit zu einer „Rettung" wurde. Die Araber selbst haben sie aber nicht mehr erreicht, ihre Weltstellung versank wie ein grelles, doch vergängliches Meteor, bevor der Fortschritt einsetzte.

Zwei Wege waren möglich, wie die verschrobene Karte Edrisis zunächst korrigiert werden konnte.

Der eine, daß ein Schiff an der Ostküste Afrikas über Sansibar hinaus bis zum Kap der guten Hoffnung vordrang und zugleich nachwies, daß diese Küste im ganzen südwärts lief und daß Afrika bei jenem Kap ein „Ende" habe, anstatt in einen mystischen Südkontinent hineinzuwachsen.

Der andere, daß die Südspitze Afrikas von der Westküste aus erreicht wurde.

Die verwickelten Verhältnisse, die den Orient in der nächsten Zeit immer mehr versperrten und die abendländischen Völker ermunterten, einen neuen, offenen Weg — den See-

weg — nach den Gewürzländern zu suchen, drängten auf die zweite Lösung hin, obwohl sie die beschwerlichere war. Ungefähr zweihundertfünfzig Jahre nach Edrisi fingen die Portugiesen an, die Westküste Afrikas zu sondieren. Eine Umsegelung Afrikas in dem Sinne, daß man wirklich von Portugal aus um den ganzen Erdteil herum nach dem Indischen Ozean gelangte, tauchte dabei zunächst nur wie ein ungewisser Traum auf. Hing Afrika thatsächlich mit einem Südkontinent zusammen, so war es ja vollkommen ausgeschlossen, daß etwas der Art je gelingen konnte. So hat denn auch den Portugiesen in der Zeit Heinrichs des Seefahrers (1394—1460) als Ziel zunächst nur vorgeschwebt, eine geheimnisvolle Flußmündung an der afrikanischen Westküste zu entdecken, die selber wieder einem geographischen Märchen ihren Ursprung verdankte. Der Nil, so ging die Sage, entsende von Nubien her einen gewaltigen Arm quer durch Afrika bis zur Westküste, den „Goldfluß". Hatte man die Mündung dieses Goldflusses erst einmal erreicht, so durfte man hoffen, auf dieser Wasserader landeinwärts segelnd bis zu dem christlichen Abessinien vorzudringen, von wo dann der Indische Ozean und der Weg nach den Gewürzländern offen schien. Genau sieht man: die Portugiesen gedachten so einen brauchbaren Weg zu finden, auch wenn es gar keine umschiffbare Südecke von Afrika gab oder wenn, mit andern Worten, der Südkontinent der Ptolemäus und Edrisi wirklich bestand. Übersetzen wir ihr kühnes Projekt aus dem Märchenhaften ins Reale, so wäre als Problem gestellt gewesen, sagen wir einmal: den Kongo hinaufzusegeln und von seinem Quellgebiet nach Sansibar hin durchzubrechen, natürlich damals an sich ein ganz unmögliches Unterfangen. Das Glück war den Portugiesen günstiger. Statt des Goldstromes entdeckten sie im Laufe fortgesetzter Expeditionen und zuletzt beinah zwangsweise, daß Afrika wirklich im Süden ein Ende habe und als Ganzes umsegelt werden könne. Einer jener segensreichen

Stürme, wie sie mehrfach in die Geschichte der Erdkunde zum guten Moment hineingeweht haben, warf nämlich 1486 die Schiffe des Bartholomeu Dias noch über das Kap der guten Hoffnung hinaus südwärts. Elf Jahre später zog Vasco da Gama das Fazit gleichsam aus diesem Zwangsakt, umschiffte das Kap und drang, von Westen kommend, thatsächlich in den Indischen Ozean und bis zur asiatischen Küste vor.

Der Südkontinent in der alten Form war damit vernichtet. Was im kleinen mit Ceylon geschehen, war im großen nunmehr auch für Afrika gelöst: eine Südspitze sprang frei ins offene Meer vor. Wenn ein Südkontinent existierte, so schloß er sich wenigstens auf keinen Fall an Afrika an, man mußte eine ganz neue Küste für ihn suchen. Da eine solche aber vorerst nirgendwo auch nur in vagster Vermutung gegeben war, so hätte man geradezu meinen sollen, das mystische Südland sei überhaupt jetzt abgethan gewesen. Aber so rasch ging das nicht.

Wie so oft, hatten spitzfindige Köpfe gerade in den Tagen, da das reale Vorhandensein eines solchen Landes am schärfsten bedroht, ja im Ptolemäischen Sinne sogar schlechtweg verneint war, herausgeklügelt, es müsse aus theoretischen Gründen allgemeiner „Zweckmäßigkeit" ein Land der Art unbedingt geben. Die Erde, als Wohnplatz des Menschen geschaffen, könne nicht mehr unbewohnbares Meer als festes Land enthalten. Der Schöpfer, meinte man, müsse unbedingt im Süden noch einen großen Kontinent erschaffen haben, um das Verhältnis des trockenen und nassen Elements auf Erden in einer zweckentsprechenden Weise zu regeln. Solche Zweck-Weisheit ist in der Geschichte echter Forschung nie von besonderem Wert gewesen, — von den Tagen des arabischen Geographen Kazwini an, der die Vortrefflichkeit der Schöpfung darin zu erkennen glaubte, daß der Regen nicht in die unbewohnte Steppe, sondern in die bevölkerten Erdstriche nieder-

falle, bis auf den Zoologen Agassiz im vorigen Jahrhundert, der in der Unkultur und zurückgebliebenen Ausbildung der Neger eine Schöpferweisheit zu gunsten der nordamerikanischen Sklavenbarone pries. Aber die faktische Macht gerade solcher angeblich „logischen" Begründung ist zu allen Zeiten eine unberechenbar große gewesen —, sie bewährte sich auch hier. Anstatt zu verzweifeln, harrte man in gelehrten Kreisen mit Spannung auf jede Entdeckung, die auf eine neue Spur des Südkontinents führen könnte, nachdem der afrikanische Faden für immer gerissen war.

In einer Zeit, die die That des Kolumbus sah, sollte es nicht lange fehlen an wunderbaren, alle Vermutung scheinbar noch weit übertreffenden Anknüpfungen. Im Augenblick, da Kolumbus seine spanische Fahne in den Ufersand einer mittelamerikanischen Insel pflanzte, lag ihm selber allerdings alles ferner als der Glaube, hier auf eine neue Ecke des seltsamen „Südkontinents" gestoßen zu sein. Er glaubte — und als überzeugungstreuer Mann ist er in diesem Glauben gestorben — in den Inseln, die er zuerst berührte, Teile des asiatischen Gebietes gefunden zu haben: Haiti war ihm Japan, Kuba das Festland von China. Unerschütterlich beherrschte ihn die uralte Zuversicht, die Hipparch schon gehabt: daß der atlantische Ozean seine Wogen westwärts an die Küste Asiens werfe, und es gehörte zu den ungelösten Rätseln seines Lebens, warum er in der Gegend von Costa Rika nicht endlich die Durchfahrt durch die — Straße von Malakka finde! Trotzdem sollte auch Kolumbus seiner Rolle in dem geographischen Roman vom „Südkontinent" nicht ganz entgehen. Auf seiner dritten Reise, im Jahre 1498, stieß er in der Gegend der Orinokomündung auf das Festland von Südamerika. Ihm entging nicht, daß hier ein riesiger Strom ein wirkliches „Festland" andeute. Was konnte, wenn die Insel Kuba der chinesischen Küste entsprach, so viel weiter südlich hier für eine Festland-Ecke auftauchen? Es hätte,

mit der Phantasie der Entdecker von 1498 angeschaut, etwa die Gegend sein müssen, wo wir heute südöstlich von Asien das australische Festland hinsetzen. Von der Existenz eines solchen echten Australlandes aber lebte in jener Phantasie des Kolumbus noch keine blasseste Andeutung. Nur eine Vermutung, anderthalb Jahrtausende und mehr alt, bot sich dar: das Orinoko-Delta verriet eine neue, endgültige Ecke des fabelhaften „Südkontinents", des Kontinents, der die Südmauer des Indischen Ozeans wenn nicht bis Afrika, so doch mindestens bis gegen Malakka herauf im alten Sinne Hipparchs bildete!

So war das fragliche Land, das die Zweckmäßigkeit der Erdschöpfung „verlangte", scheinbar hoch am Äquator im gleichen Moment wiedergefunden, da es tief südlich am Kap der guten Hoffnung von Vasco da Gama als Gespenst verscheucht wurde.

Der Ort des Wiederfindens klärte sich allerdings schon wenig später als ein sehr viel anderer auf, als Kolumbus selbst geargwöhnt hatte: man stand ja eben nicht dicht bei der Straße von Malakka, sondern inmitten der bis dahin total unbekannten Westhalbkugel der Erde im Angesicht überhaupt neuer Festlandmassen. Ein kleiner Schritt weiter, und man erkannte, daß Kolumbus' vermeintliches „Malakka", unser Mittelamerika, mit der angeblichen neuen Südlandecke bei Panama zusammenhänge. War in der Gegend der Orinokomündung der Südkontinent wirklich entdeckt, so spannte er sich vermöge solcher Verlängerung bis in die Nordbreiten der Erde hinauf. Es mußten sich Zweifel regen. Am Ende hatte man abermals wie bei Afrika doch nur einen riesigen Erdteil vor sich, der zwar tief nach Süden ging, aber irgendwo mit einem Kap gleich jenem afrikanischen der guten Hoffnung gegen ein offenes Südmeer abschloß, also positiv nicht der gesuchte „Südkontinent" im engeren Sinne war.

Daß das geheimnisvolle Land sich immerhin sehr weit nach Süden ziehen müsse, wurde allerdings bald unzweifelhaft. Der nächste Portugiese, der nach Vasco da Gama die Umsegelung Afrikas wiederholen wollte, Cabral, geriet — abermals dank einer physischen Gewalt: einer Meeresströmung — im Jahre 1500 wider jede Vermutung an die Küste Brasiliens und erschloß so wider Willen ein neues Stück der südwärts abschweifenden amerikanischen Landlinie. Das Problem war gegeben, eine wirkliche Umschiffung zu versuchen, die im Falle, daß man den wahren Südkontinent abermals nicht vor Augen hatte, eine südwestliche Durchfahrt um irgend ein noch unbekanntes Kap in den neu entdeckten Stillen Ozean und durch diesen endlich doch nach den Gewürzländern Asiens verhieß.

Die Spanier nahmen das neue Problem mit Eifer auf. 1519 ging Magalhaes an der Ostküste von Südamerika in ähnlicher Weise auf die Suche, wie früher Vasco da Gama an der afrikanischen Westküste. Lange Zeit bot sich keine Biegung, kein Einschnitt, der eine Umsegelungsmöglichkeit, eine Durchfahrt andeutete. Dann kam die breite Mündung des La Plata-Stromes. Einen Moment glaubte der kühne Seefahrer in einen Kanal einzulenken, der hier eine Südspitze Amerikas von der Nordspitze eines neuen Kontinents — nunmehr sicherlich des endgültigen „Südlandes" — trennte. Verfehlte Hoffnung! Aber um ein gutes Ende südlicher — und die Durchfahrt glückte wirklich: die Magalhaes-Straße hieß der Kanal fortan. Sie führte allen Ernstes in den Stillen Ozean. In grandioser Tour hat ihn Magalhaes damals sofort durchsegelt bis zu den — diesmal wirklich asiatischen — Philippinen.

Die eigentliche Festlandmasse von Amerika verwuchs also südlich so wenig in einen „Südkontinent", wie es Afrika that. Das stand seit Magalhaes prachtvoller Reise fest. Aber die Sache lag dabei doch nicht ganz so einfach wie in Afrika.

Jener Portugiese Dias war schon beim ersten Versuch über das Kap der guten Hoffnung hinausgesegelt, ohne auf Land zu stoßen. Magalhaes dagegen hatte eine relativ enge Meeresstraße zwischen Küsten durchfahren. Die eine Küste war Amerika gewesen, zweifellos. Aber was stellte die andere, von Süden auftauchende — unser heutiges Feuerland — dar? Es konnte eine Insel sein, die zu Südamerika gehörte, wie Ceylon zu Indien. Aber es konnte auch die jetzt endlich gefundene wahre Küste des Südkontinents sein. . . . .

Diese letzte Vermutung gewann in den phantastischeren Köpfen der Zeit um so leichter Raum, als schon vor und während Magalhaes wirklicher Fahrt um Amerika ein grübelnder deutscher Geograph, Johann Schoner, mit reiner Phantasie, wie es scheint, sich in den Gedanken hineingelebt hatte, es müsse das berühmte Südland gerade bei einer Umschiffung Südamerikas gefunden werden, doch so, daß es nicht Südamerika selbst, sondern ein durch eine Meerenge davon getrennter, noch viel größerer Erdteil südlich davon sei. Schoner stellte das verführerisch deutlich auf künstlichen Erdkugeln dar: das neue Land, als Brasilia inferior bezeichnet und verschwenderisch mit Buchten und Gebirgen ausgestattet, breitet sich unterhalb des verhältnismäßig winzigen Südamerika in gespenstischer Riesigkeit aus. Als Magalhaes' Thät wenig später bekannt wurde, schien es, als habe sie nur bestätigt, was Schoner schon vorher mit geographischem Hellblick auf seinen Globus eingetragen hatte. Mindestens eine Ecke des Südkontinents schien wieder fest gewonnen zu sein, wenn auch diesmal weder im Indischen noch im Atlantischen Ozean, sondern gerade da, wo dieser letztere sich von dem ganz neu auftauchenden Stillen Ozean schied. Und die Spekulation durfte gerade jetzt um so lebhafter aufblühen, als ja durch Kolumbus und Magalhaes die Erdkugel auf der Karte thatsächlich beinah noch einmal so groß geworden war, also auf der in ihren größten Teilen noch ganz unbe-

kannten Südhalbkugel auf einmal Raum entstanden war, von dem man sich früher nichts hatte träumen lassen. Südlich und südwestlich der Linie von der südamerikanischen Magalhaesstraße bis zu den asiatischen Philippinen, die durch Magalhaes' eigene Fahrt als offene Wasserstraße festgestellt war, lag ein geradezu kolossales Gebiet, in das man einen Kontinent von denkbar weitesten Umrissen hineinphantasieren konnte. Dieser Kontinent konnte sogar bis ganz nahe an die gangbaren Schiffsstraßen der Portugiesen im Indischen Ozean heranreichen, also von der Magalhaesstraße buchstäblich bis dahin sich dehnen, wo Ptolemäus ihn (allerdings mit falscher Anlenkung an Afrika) gesucht hatte, — wer wollte das widerlegen?

Es schien gesorgt, daß wirklich gerade diese letzte, scheinbar kühnste Vermutung nicht widerlegt, sondern erst recht eigentlich in der nächstfolgenden Entdeckungsperiode bestätigt werden sollte. Die wunderbarsten Zufälle arbeiteten ein Jahrhundert lang der Reihe nach daran, auf der indischen Seite eine Kontinentküste leibhaftig vor Augen zu stellen. Das Volk, das am nächsten Gelegenheit gehabt hätte, hier einzugreifen, that allerdings dabei am wenigsten. Seitdem die Portugiesen ihren Seeweg ums Kap der guten Hoffnung gefunden und ihre Macht am Indischen Ozean fest begründet hatten, erlahmte bei ihnen jedes Interesse für weitere geographische Forschung. Über die Molukken, die Gewürzinseln, hinaus lockte sie nichts. Nur eine wichtige Thatsache der Erdkunde ergab sich ihnen gelegentlich ganz nebenbei. Wieder einmal durch den Druck widrigen Windes, nicht aus eignem Willen des Befehlshabers, geriet ein portugiesisches Schiff vor die Küste eines unbekannten Landes im Osten der Gewürzinseln. Das geschah 1526 unter dem Don Jorge de Meneses. Der Name des Landes hat uns heute einen vertrauten Klang: es war Neu-Guinea. Damals mußte man sich fragen, ob man nicht eine neue Ecke des Südkontinents

vor sich habe. Aber es blieb bei dem kleinen Zufall, die Portugiesen regten sich nicht, um die Entdeckung auszunutzen.

Eine Reihe von Jahrzehnten verging — dann setzte ein neuer Zufall ein.

Inzwischen hatten die Spanier, denen Magalhaes so kühn den Weg von Amerika bis an die Gewürzländer Indiens gewiesen, sich auf den Philippinen festgesetzt. Seit der Mitte des sechzehnten Jahrhunderts kam allmählich ein regelmäßiger spanischer Schiffsverkehr zwischen den amerikanischen Kolonien und der neuen Philippinenkolonie quer durch die Südsee in Gang.

Eine Episode dieses Verkehrs, der allmählich das Inselgewirre des Großen Ozeans entschleierte, war jetzt die folgende höchst drollige Tragikomödie. Im Dezember 1605 steuerte ein abenteuerlustiger Spanier, Pedro Fernandez de Quiros, im Auftrage des Vizekönigs von Peru mit zwei Schiffen in die Südsee hinaus. Das fabelhafte Südland spukte ihm im Kopfe; seine Küste zu entdecken, wäre ihm von allen Erfolgen jedenfalls der liebste gewesen. Er selbst war ein eitler Kerl, der sich als neuer Kolumbus träumte, ohne das Zeug dazu zu haben, während sein Unterbefehlshaber auf dem zweiten Schiff, Torres, wirklich ein glänzend begabter Seemann war. Nach mancherlei Irrfahrten entdecken Quiros und Torres die kleine, an sich sehr unbedeutende Heiliggeistinsel in der Gruppe der neuen Hebriden, südöstlich von Neu-Guinea. Ein paar Wochen Fehde mit den Eingebornen folgen, dann läßt Quiros plötzlich in einer Sturmnacht seinen Genossen mit dem einen Schiff im Stich und fährt nach Amerika heim. Dort verkündet er mit Pomp, er habe den Südkontinent gefunden, ein „Heiliggeistland", das Europa an Umfang übertreffe und mit den unglaublichsten Schätzen gesegnet sei. Der brave Torres wartet inzwischen als treuer Spanier vierzehn Tage auf seinen Herrn und beschließt dann kopfschüttelnd, die Philippinen aufzusuchen. Er segelt zu dem Zweck nordwest-

lich und gerät ahnungslos in eine Meerenge zwischen zwei wirklich großen, unbekannten Ländern. Es ist die später nach ihm benannte Torresstraße, die Länder sind Neu-Guinea und — das Festland von Australien. Einen kurzen Augenblick verweilt Torres' Auge auf blauen Bergspitzen zur Linken. Es scheinen ihm Inseln zu sein, — in Wahrheit sind es die Berge des Kap York, der Nordspitze Australiens. Dann fährt er weiter, überwindet mit Glück alle Gefahren dieser seichten Korallensee und erreicht schließlich wirklich sein Ziel, die Philippinen.

Es wäre die angemessene Nemesis für den Münchhausen Quiros gewesen, wenn der verratene Torres damals an der australischen Küste gelandet wäre, sie für Spanien in Besitz genommen und so seinen eignen Namen als Kontinent-Entdecker dicht neben den des Kolumbus gebracht hätte. Das Schicksal in dieser wirklich tragikomischen Geschichte wollte es anders. Quiros' Fabeleien fanden beim spanischen Hof keinen Glauben, — aber auch der schlichte Seemannsbericht des Torres blieb unbeachtet im Archiv von Manila liegen, wo ihn erst mehr als anderthalb Jahrhunderte später die Engländer gelegentlich aufgestöbert haben. So war es den Spaniern zwar beschieden, den wirklichen Kontinent an der Grenze der Südsee und des indischen Ozeans wie eine blaue Vision auf einen Tag zu sehen, aber nicht, ihn eigentlich zu entdecken.

Dazu bedurfte es noch einer dritten Anregung, die zugleich ein neues Volk auf den Plan führte und damit ein ganz neues Kapitel im Roman des „Südlandes" einleitete.

Mit Beginn des siebzehnten Jahrhunderts fassen die Holländer auf Java, also im Gebiet der Sundainseln, festen Fuß. Schon in demselben Jahr, da Torres segelt, berührt eine holländische Expedition unter Willem Janszoon die australische Nordküste am Karpentariagolf. Wenig später — und die Westküste dieses wirklichen „Kontinents" wird an

den verschiedensten Stellen besucht und genau erkundet. Die Holländer, gleich den Portugiesen um das Kap der guten Hoffnung kommend, suchten nämlich, eben um den Portugiesen an der ostafrikanischen Küste und in Indien auszuweichen, in möglichst direktem Kurs von der Südecke Afrikas quer über den Indischen Ozean nach Java zu steuern. Dieser Kurs, durch politische Verhältnisse bedingt, mußte aber geographisch notwendig zu einer unendlich folgenreichen Entdeckung führen. Die kleinste Abweichung nach Osten brachte die Schiffe in Sicht der australischen Küste. Ein paar Jahrzehnte nur — und die ganze Welt wußte, daß hier thatsächlich eine lange, von Nord nach Süd absteigende Küste lag.

Es war eine unwirtliche Küste, wenig verlockend für die Besucher. Aber um so gewaltiger mußte dieser Fund der Holländer überall da durchschlagen, wo man an ein großes, auf der Südkugel heraufsteigendes Festland schon längst glaubte. Tauchte die neue Küste doch allen Ernstes jetzt am Indischen Ozean auf, im Bereich der ältesten alexandrinischen Ideen. Wenn sie mit der Spitze, die bei der Magalhaesstraße aus dem Ungewissen kam, ein fortlaufendes Ganzes bildete, das den Stillen Ozean im Süden umschloß, so waren alle je gehegten kühnsten Ideen von einem „Südkontinent" noch übertroffen.

In dieser Zeit ist in der That der unbegrenzte Glaube an einen solchen Kontinent auf seiner Höhe gewesen. Die Karten verewigten ihn in mehr oder minder phantastischer Größe. An ihm zweifeln, hieß am Fortschritt der Erdkunde zweifeln, einem Fortschritt, der auf der Südhalbkugel der Erde fortan im Banne nur noch dieser einen Idee zu stehen schien.

Die Zuversicht in diesem umfassenden Maße währte indessen nicht allzu lange. Wenn man unsere moderne Karte von Südamerika anschaut, so begreift man, wie sie einen ersten Stoß bekommen mußte, sobald die wahren Verhältnisse am Feuerland zu Tage kamen.

10

Feuerland ist ja in Wirklichkeit so wenig die Nordspitze eines von Süden vorspringenden Landes, wie es das Ceylon des Hipparch war. Eine verhältnismäßig kleine Erweiterung dessen, was Magalhaes geleistet, mußte notwendig um die Südspitze auch noch dieses Feuerlandes, um das Kap Horn, herumführen — und was dann? Uferloser Ozean, zunächst genau so wie südwärts vom Kap der guten Hoffnung — und in seinen Nebeln zerfließend die ganze Brasilia inferior des braven Johann Schoner, die ganze beweisende Amerika-Ecke des Südkontinents! Das kam bald genug.

Dieselben Holländer, die eben auf der asiatischen Seite die australische Mauer entdeckt und den „Südkontinent" scheinbar leibhaftig geschaut hatten, zerstörten an der amerikanischen Ecke notgedrungen den ganzen Traum. 1616 entdecken Le Maire und Schouten das Kap Horn. Noch erscheint ihnen die kleine ostwärts vorspringende Insel Staatenland als die geheimnisvolle südliche Festlandecke. 1643 umsegelt aber Hendrik Brouwer auch Staatenland, und damit ist der Kreis beschlossen. Südsee und Indischer Ozean flossen jenseits der äußersten Feuerlandspitze offen ineinander: es gab eine Brasilia inferior an dieser Stelle thatsächlich nicht. Es sei denn, daß man sie weit, unvergleichlich viel weiter, als es aller Phantasie bisher gefallen, gegen den Südpol hinausrückte. Von einem holländischen Schiffe unter Dirk Gherritszoon wird ja berichtet, daß es schon 1599, also lange vor der endgültigen Enträtselung des Kap Horn, bei der Ausfahrt aus der Magalhaesstraße durch einen Sturm südwärts gejagt worden sei, unaufhaltsam südwärts bis zum 64. Grad südlicher Breite. Da erschien ein schneebedecktes Land, das der Holländer mit Norwegen verglich, Grahamsland nennen wir es heute, — es bezeichnet unserer neuesten Forschung eine der Ecken des noch so wenig bekannten Landgebietes in der südlichen Polarwelt.

Sollte man so weit in dunkle Fernen wandern mit dem „Südkontinent“? Sollte das Wunderland, das man so gern mit Palmen, Gewürzen und Goldschätzen ausgestattet, und das am Indischen Ozean wirklich bis zum Äquator zu steigen schien, hier jenseits Südamerikas allen Ernstes schon bis in die Polarzone sich zurückziehen?

Der einen Enttäuschung folgte auf dem Fuß die zweite. Schon 1622 mischte sich in die Freude über die Entdeckung einer Südkontinentküste am Ostrande des Indischen Ozeans die befremdliche Kunde, daß diese Küste beim 33. Grad südlicher Breite nicht mehr konsequent südwärts fortgehe, sondern nach Osten abbiege.

Man hatte in der That die Südwestecke unseres heutigen „Festlandes von Australien“ gefunden!

Die Sache schien nach jeder Hinsicht merkwürdig und untersuchenswert. Und die Holländer beschlossen, durch eine große Forschungsreise, die direkt dem „Südkontinent“ gewidmet sein sollte, endlich einmal dem ganzen Problem auf den Grund zu kommen. Vielleicht war auch dieses seltsame „Südland“ an der Grenze der indischen Meere nur ein Weltteil wie Amerika, der sich südwärts umschiffen ließ, — was auf alle Fälle einen neuen Ostweg nach Südamerika unmittelbar vom Kap der guten Hoffnung aus verhieß.

1642 beordert der holländische Statthalter auf Java, van Diemen, den Abel Tasman auf die entscheidende Reise. Tasman führt sein Programm vorzüglich aus. Er segelt von Batavia nach Mauritius und kreuzt dann in stark südöstlicher Richtung den Indischen Ozean. Bog die Küste des problematischen australischen Kontinents später doch wieder gegen den Südpol hin ab, so mußte er jetzt direkt dagegen anfahren. Statt dessen gerät er nach langer Fahrt auf eine unverkennbar abschließende Südspitze: die Südspitze, wie sich später herausstellte, sogar nicht einmal mehr des echten australischen Kontinents, sondern schon der vorgelagerten Insel van

Diemens-Land. Er segelt noch weiter, gelangt wieder in freie See und entdeckt endlich ein neues Land, das ihm allerdings jetzt wirklich den Horizont nach Osten abzuschließen scheint — es ist die Südinsel von Neuseeland. Staunend schaut er ihre fernen Schneeberge, die Gipfel der neuseeländischen Alpen. Dann biegt er um, segelt zwischen Australien und Neuseeland durch und kehrt quer durch den Inselschwarm östlich von Neu-Guinea nach Java zurück.

Das Ergebnis der Tasmanschen Fahrt, einer der schönsten und erfolgreichsten Entdeckungsreisen, die je gemacht worden sind, war hinsichtlich ihres Hauptzwecks, des „Südkontinents", nach einer, und zwar der interessantesten Richtung unbedingt erfolglos.

Das Festland, das die Holländer im Osten des Indischen Ozeans entschleiert hatten, war nicht der gesuchte Südkontinent.

Es ging mit keinem Zoll über den 44. südlichen Breitegrad hinaus und schloß gegen Süden mit einer Inselspitze — Tasman selbst hielt sie für die Festlandspitze — in ganz ähnlicher Weise ab wie Südamerika. Man hatte ein neues Land — Australien — aber keineswegs das Land, das man suchte. Auch in die Südsee entsandte dieses Land keinen Landarm, dort tauchte erst ein ganzes Stück weiter ostwärts wieder ein zweites Land auf: Neuseeland.

Das war ein harter Schlag für alle Anhänger der Lehre vom Südkontinent. Diese Reise, die der Erdkunde ihren kleinsten Kontinent, Australien, gab, zerstörte ihr den vielleicht größten und jedenfalls wunderbarsten, von dem sie je geträumt. Abel Tasman selbst mag ein Gefühl beschlichen haben, daß er zwar Unvergängliches geleistet, aber daß die Wirklichkeit doch sein Ahnen etwas betrogen habe. Und er zögerte, den Glauben an das gesuchte Südland schon ganz aufzugeben. Allerdings: an den Indischen Ozean reichte es innerhalb bekannter Breiten nicht heran, das war klar — die Küste, die man dafür gehalten hatte, gehörte einem

kleinen, von Tasman vollkommen umsegelten Landgebiete für sich an. Aber wenn man nun die Legenden auf ein bescheidenes Wirklichkeitsmaß einschränkte: konnte nicht das echte Südland bei jener immer noch geheimnisvollen Küste beginnen, die er auf seiner Reise östlich von dem umsegelten Lande in der Südsee entdeckt hatte — mit dem modernen Worte: bei Neuseeland?

Tasman hielt Neuseeland nicht für eine Insel.

In seinem Kopfe spukte in vagem Bilde jenes „Staatenland“, das, wie wir gesehen haben, eine Zeitlang den letzten Ruhm, die Südlandecke jenseits des Kap Horn zu sein, behauptete. Wenn nun das Staatenland von der Gegend nahe der Spitze Südamerikas bis hierher in die Nähe von Australien reichte und den unbekannten Südrand des Stillen Ozeans wenigstens bis Neuseeland bildete? Theoretisch ließ sich für den Augenblick nichts dagegen einwenden. Die Sache verlangte eben eine zweite große Expedition, die vor allem untersuchte, ob Neuseeland wirklich eine Festlandecke und keine Insel sei.

Tasman unternahm zwar noch eine zweite ruhmvolle Reise, die der näheren Enträtselung der australischen Küste diente — nach Neuseeland ist er jedoch nicht wieder gekommen. In der Geschichte der Erdkunde schließt aber mit ihm eine große, ergebnisreiche Epoche ab. Die nächsten hundert Jahre stand die Erforschung ferner Länder und Meere bei allen beteiligten Kulturvölkern einmal wieder in einer überraschenden Weise still. Große Kolonisationszwecke und Beutezwecke waren allseitig erreicht und gaben für viele Jahrzehnte genug im inneren Ausbau zu thun. Das rein wissenschaftliche Interesse war zwar im Gefolge der gewaltigen Leistungen von Kolumbus bis auf Tasman genügend geweckt worden, reichte aber allein doch nicht aus, um zu kostspieligen neuen, noch weitergehenden Unternehmungen anzuspornen. Und so blieb Abel Tasman gerade an der Ecke, wo seine

Arbeit das Problem des „Südkontinents" ungelöst hatte liegen lassen, über hundert Jahre ohne Nachfolger.

Wer in dieser Zeit an das alte Zauberland glauben wollte, der behielt ohne Widerspruch die Westküste von Neuseeland als seine wahre westliche Kontinentküste bei. Wie weit er es dann nach Osten vorspringen lassen wollte, darüber schaltete mehr oder minder die freie Phantasie. Staatenland am Kap Horn war allerdings längst als belanglose Insel entlarvt — dort stieß die Ostecke sicher nicht an das bekannte Gebiet. Auch das eisige Grahamsland war wieder verschollen, wenn es auch viel später noch einmal auferstehen sollte. Aber noch lagen die gewaltigsten Strecken im Süden des Großen Ozeans völlig unerforscht. Der freie Spielraum wenigstens für eine Kontinentküste war, so schien es, hier allenthalben reichlich da — wenn sie nur bloß einer endlich entdecken wollte.

Hin und wieder tauchten Behauptungen der Art auf; es ging mit der Küste wie mit der großen Seeschlange, die jeder zu sehen für Ehrenpflicht hielt, auch wenn sie gar nicht existierte. 1687 erzählte ein Kapitän Davis, der von den Galapagosinseln nach dem Kap Horn gesegelt war, von einem großen Lande zur Rechten, das er in der Ferne gesehen. Mit Eifer wurde das aufgegriffen: auf den Karten erschien ein „Davisland" als Ostecke des Südkontinents. Erst der Holländer Roggeveen stellte 1722 fest, daß am angeblichen Orte dieser Fabelküste bloß ein einsames Eiland im ödesten Meer aufrage: die Osterinsel. Es ist jene wunderbare Insel, die in grotesken riesigen Steindenkmälern eine absolut verschollene Menschheitskultur aus grauen Zeiten andeutet. Wenn hier ein größerer Länderkomplex wirklich einmal gewesen sein sollte, so war er sicherlich seit uralten Tagen schon versunken bis auf den kleinen Inselrest samt der Lösung jenes dunklen Kulturgeheimnisses. So schwankte Wahrheit und Dichtung hin und her, doch der Süd-

kontinent behauptete sich zäh, auch wenn seine Ostküste noch so dunkel blieb.

Nun geschah es aber gar gegen Ende des stillen Jahrhunderts, das auf Abel Tasman gefolgt war, daß französische Schiffe im südlichen Atlantischen Ozean auf Land stießen, allerdings schon ein ganz verschneites und vereistes Land. Es wurde als Kontinentspitze begrüßt und erhielt den spaßhaften Namen: „Vorgebirge der Beschneidung". Reichte der Südkontinent nun doch fast im Sinne der alten Ptolemäischen Ansicht auch um den Atlantischen Ozean herum — wenn auch in sehr weitem Bogen, der schon an die Polarzone stieß und vor dem Kap Horn die breitesten Wasserstraßen frei ließ?

Um die Mitte des vorigen Jahrhunderts, rund hundert Jahre nach Tasman, war nach allem Hoffen, Verzweifeln, Neugrübeln und wieder Hoffen die Spannung hinsichtlich des Südkontinents in allen geographisch geweckten Kreisen auf einem neuen Höhepunkt angelangt.

Nicht mehr die Interessen eines einzelnen Volkes kamen dabei in Frage, sondern das Problem drängte sich vor als allgemeines Problem der Wissenschaft. Es war aber immerhin in der ganzen inzwischen geschaffenen Sachlage begründet, daß die Kulturnation, die jetzt auch wirtschaftlich und politisch anfing sich in den Vordergrund aller überseeischen Unternehmungen zu stellen, die Initiative ergriff in dieser größten „Seefahrerfrage" der zeitgenössischen Forschung: die Engländer. Nachdem der Reihe nach die Griechen, die Araber, die Portugiesen, die Spanier, die Holländer sich um den „Südkontinent" bemüht, treten etwa mit dem Jahre 1764 die Engländer für ein neues bedeutsames Kapitel des großen Romans als entscheidende Helden auf den Plan.

Was die Engländer für die Frage des Südkontinents geleistet haben, das faßt sich zusammen in dem Namen: James Cook. Über den drei Reisen Cooks liegt der Duft

einer besonderen Romantik, den die Zeitgenossen begierig einsogen. Nie schien ein Seefahrer so tollkühn sich den schwersten Experimenten hingegeben zu haben, nie schien einem das Glück so verschwenderisch treu geblieben zu sein bis zum letzten Augenblicke, wo allerdings ein an sich auch wieder romantischer Zufall den Tod brachte. Dem rückschauenden Blicke streift sich heute viel ab von dieser Romantik. Die Tollkühnheit dieses genialen Mannes war in Wahrheit nur der sichere Mut, den eine im stillen vervollkommnete Technik, eine grandios fortgeschrittene Wissenschaft ihrem Vertreter verlieh, — das märchenhafte Glück, das ihm so lange treu blieb, war die einfache Frucht der besonnenen Methode echt wissenschaftlichen Denkens, das hier bewußt an die Stelle der alten rohen Eroberer- und Abenteuerergelüste getreten war. So bleibt eigentlich nur die alte Romantik gewisser Probleme selbst übrig, in die dieser nüchterne Denker sich mischte, um sie mit nie erprobten Mitteln des kritisch geschulten Handelns zu klären. Das romantischste aller Probleme, die in Cooks Wirkungskreis sich drängten, war aber eben unser Problem des Südkontinents.

Gleich die erste Reise Cooks (1769) brachte hier ein hochwichtiges, nach einer Richtung wieder entscheidendes Ergebnis.

Wie sehr hatten die Zeiten sich geändert gegenüber dem Entdeckergeiste in den Tagen des Kolumbus! Cooks Mission, die ihn in die Südsee führte, galt zunächst einer ganz raffiniert wissenschaftlichen Einzelfrage. Er sollte Gelehrte nach Tahiti führen zur Beobachtung des Durchgangs der Venus vor der Sonnenscheibe. Diese astronomische Studie, für die sich nur selten Gelegenheit bot und die ihrem Wesen nach gleichzeitige Beobachterposten an den entlegensten Stellen beider Erdhalbkugeln verlangte, besaß einen unschätzbaren Wert für die Messung des Abstandes der Sonne von der Erde, also

für ein kosmisches Problem außerhalb aller irdischen Eroberergelüste, außerhalb aller grob materiellen Interessen irgend einer Einzelnation. Eine Expedition, einmal ausgerüstet für so idealen Zweck, durfte nach Erledigung ihrer Hauptaufgabe wohl daran denken, noch ein zweites Problem gerade dieser Südseegebiete einmal im feinsten, man möchte sagen rein akademischen Sinne zu lösen.

So ging Cook, nachdem seine Venusmission auf Tahiti in glücklichster Weise erfüllt war, auf die Suche nach der Fabelküste des „Südkontinents". Zum erstenmal seit Abel Tasman wurde versucht, die Küste des Südlandes an der Ecke wiederzufinden, wo der große Holländer eine mächtige Landlinie wirklich gesehen hatte — bei Neuseeland.

Am 6. Oktober 1769 erscholl der Ruf „Land" — man war thatsächlich in Sicht einer Küste. Es war die Ostküste der Nordinsel von Neuseeland.

Ein paar Monate später stand schon fest, daß man es mit einer solchen „Nordinsel" unbedingt zu thun habe. Ende März 1770 war auch der Rest des fraglichen Landes, die neuseeländische Südinsel, umsegelt. Ringsum Meer — keine Rede von einer „Ecke" eines Südkontinents! Die größte Insel der offenen Südsee war entdeckt, aber Tasmans letzte Reserve hinsichtlich eines Südkontinents zugleich zerstört. Wenn der Kontinent nun doch existieren sollte, so lag er auch noch jenseits der Breiten von Neuseeland — und eine „Küste" war in der ganzen Südsee jetzt schlechterdings von ihm überhaupt nicht bekannt.

Cook, mit seinem Erfolge zunächst vollauf zufrieden, wandte sich, statt weiter danach zu suchen, der australischen Küste zu und durchsegelte schließlich, als Krone seiner ersten Entdeckerthaten, die Torresstraße zwischen Australien und Neuguinea, womit jene alte Tragikomödie zwischen Quiros und Torres nach mehr als anderthalb Jahrhunderten endlich ihren wissenschaftlichen Abschluß fand.

Bei alledem ging es aber Cook genau so wie Tasman. Er konnte sich von dem Bilde des Südkontinents nicht losmachen, obwohl er selbst die stärkste Bresche hineingeschlagen, die es nach Tasman noch zu schlagen gab.

Schon im nächsten Jahre ist er mit einer neuen Expedition unterwegs. Er will jetzt dem Südkontinent so nahe auf den Leib rücken, wie es nur irgend geht. Liegt die Küste erst ganz südlich, etwa am südlichen Polarkreis, so wird er ihr bis dahin nachgehen. Es wird, wenn sie so in die Eisregion gerät, sicherlich keine Küste sein, die für englische Kolonialzwecke oder ähnliche praktische Interessen irgendwie brauchbar ist. Aber einerlei: die Wissenschaft hat ihre eignen Zwecke. Es gilt sie zu finden, bloß damit die Erdkarte endlich auch im Süden ein Dokument der Wahrheit, nicht ein phantastisches Dichterbild werde.

Cook begann seine Reise diesmal mit der Ergründung jener Gegend im südlichsten Teile des Atlantischen Ozeans, wo die Franzosen einige dreißig Jahre früher das sogenannte „Kap der Beschneidung" entdeckt haben wollten. Das war ja der letzte feste Küstenpunkt, der jetzt, nach der Aufklärung an der angeblichen neuseeländischen Ecke, noch vom Südkontinent in der Überlieferung überhaupt existierte. Cook kreuzt in der bezeichneten Gegend hin und her — vergebens. Treibende Eisberge tauchen als drohende Gespenster auf, aber kein Land. Der südliche Polarkreis wird überschritten — auch da nichts.

Jetzt entschloß sich Cook zu einem vorzüglichen Werke, das auf alle Fälle klären mußte. Er begann in systematischer Weise, soweit die treibenden Eismassen es zuließen, eine Umsegelung des Südpolargebietes durchweg in der Höhe des fünfundfünfzigsten Breitengrades, für die Hälfte des Kreises sogar in der des sechzigsten, also so hoch südlich, wie bisher überhaupt beinahe noch niemand vor ihm gekommen war. Wenn er dabei die Festlandküste nicht fand, so war

sie entweder jetzt endgiltig eine Illusion, die zweitausend Jahre die Geographen geäfft hatte — oder der ganze Südkontinent lag innerhalb des unwirtlichen südlichen Eisgebiets und seine Erforschung trat über ins Gebiet der Polarforschung.

Die Umsegelung gelang.

Es zeigten sich ein paar Inseln, einmal eine kompakte Eiswand, hinter der Land liegen konnte oder auch nicht — sonst gar nichts — nur offene See und treibende Eisschollen. Dreimal war der südliche Polarkreis überschritten worden — an allen drei Stellen Eis und wieder Eis, aber keine sichere Küste. In wirtlichen Breiten, die eine gewöhnliche, nicht auf Polarforschung eingerichtete Expedition überhaupt noch besuchen konnte, gab es keinen Südkontinent. Zur echten Polarforschung aber taugten Cooks Schiffe nicht, es schien ihm auch innerhalb der Wissensgrenze seiner Zeit nicht viel dabei herauszukommen, wenn einer hier noch weiter ging. Das Hauptproblem war ihm gelöst, — mit diesem stolzen Bewußtsein kehrte er nach England heim. Sein eigenes abschließendes Urteil war, daß der Südkontinent, im alten Sinne als Landbegrenzung des Indischen, Atlantischen und Stillen Ozeans gedacht, nicht existiere — daß dagegen im südlichen Eismeer innerhalb des Polarkreises hinter den letzten riesigen Eiswällen eine relativ kleine Festlandmasse sich verbergen möge, an die jemals heranzukommen aber wohl der Eiswälle wegen für immer unmöglich sei. Cooks großartige dritte Reise, die mit seiner tragischen Ermordung auf den Sandwichinseln bei Gelegenheit des unvorsichtigen Betretens einer den Eingebornen „heiligen" Örtlichkeit grell abschloß, fügte zu dieser Erkenntnis nichts mehr hinzu.

Gegenüber der Leistung Cooks verstummte die Kritik. Jeder letzte Rest phantastischer Begeisterung für das „Südland" verschwand. Sogar das unbestimmte Polarland, das Cook selbst noch annahm, weil er theoretisch glaubte, kom-

pakte Eiswände, wie er sie gerade am äußersten Punkte seiner Südreise gesehen, müßten sich rückwärts an eine Küste anlehnen, wagte man durchweg nicht mehr anf die Karten zu setzen. Warum sollte nicht schließlich das Eismeer, bloß belebt von treibenden Eisfeldern, auch über den Südpol wegfluten! Hatte man das Ganze nicht, so wollte man auch den kargen Rest nicht mehr. Der Traum des Hipparch schien endlich ausgeträumt, die Fata Morgana, die bei den Palmenwäldern Ceylons begonnen, versank im kalten Nebelgrau eines eisigen Polarmeers auf Niemehrwiedersehen . . .

Seit Cooks zweiter Reise sind weit über hundert Jahre verflossen.

Wenn wir nun heute hören, daß noch immer Expeditionen ausziehen, den „fabelhaften Südkontinent" endlich zu enträtseln, so ist zweierlei aus dem Voraufgegangenen klar. Es handelt sich nicht mehr um den Südkontinent im Sinne Tasmans, der noch bei Neuseeland tief in die Südsee vordrang und mit „Staatenland" beinahe das Kap Horn erreichte; was Cook hier an Aufräumungsarbeit geleistet, das ist unvergängliches Erbteil der Erdkunde geblieben bis heute; in Betracht kommen kann nur noch ein südlicher „Polarkontinent", dessen Küste jenseits der Gegend des sechzigsten südlichen Breitegrades erst beginnen könnte. Es ist aber ebenso deutlich, daß seit Cook und den Pessimisten, die ihm zunächst folgten und ihn noch überboten, die Ansichten über diesen engeren Polarkontinent doch sich in dem letzten Jahrhundert noch wieder in besonderem, positivem Sinne fortentwickelt haben müssen, sonst würde selbst nach diesem Kontinent kein Mensch mehr suchen. Und in der That entrollt sich hier noch ein letztes — vorläufig letztes, wenn auch innerlich noch keineswegs abschließendes — Kapitel des uralten geographischen Romans vom Südland.

Auf Ptolemäus folgen tausend Jahre Stillstand, auf Tasman etwas über hundert. Auch auf Cook sind wenig-

stens noch fünfundvierzig gefolgt, ehe die Forschung weitergegangen ist. In der Hast modernen Entdeckereifers, wie er seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts immer nervöser anwächst, bedeutete das immerhin schon sehr viel. Es beweist, wie vernichtend Cooks Urteil wirkte, auch wenn er selbst den Südkontinent als Polarland nicht einmal leugnete.

Fünfundvierzig Jahre nach Cook, 1819—21, umkreiste der Russe von Bellingshausen nochmals den südlichen Polarkreis, die Ergebnisse Cooks revidierend. Unter dem 68. Grade, also jenseits des Polarkreises, fand er eine vereiste Küste: Alexanderland. Es war noch weiter südlich als die Gegend, wo einst um 1599 jenes Land aufgetaucht war, das ein verschlagener Holländer mit Norwegen verglichen hatte ...

War es eine Ecke des Polarkontinents im Sinne Cooks?

Zehn Jahre später wies Biscoe, ein Walfischjäger, nach, daß Alexanderland nur die südliche Fortsetzung sei einer noch etwas weiter gegen Amerika vorspringenden Küstenecke — eben des 1599 entdeckten Gebietes, des Grahamslandes.

So hatte man denn auf einmal doch wieder eine Festlandspitze mit weit südwärts streichender Küste in der längsten Verlängerung der Spitze von Südamerika — was einst als Brasilia inferior dicht an die Magalhaesstraße hatte heranreichen, was dann als „Staatenland" die Gegend am Kap Horn mit Neuseeland hatte verbinden sollen: es erschien jetzt hoch in den Polarbreiten wie in letztem, gespenstischem Abglanz.

Nochmals acht Jahre darauf, 1839, sah ein anderer Walfischfänger, den sein enges Geschäftsinteresse in diese unwirtliche See am südlichen Polarkreis getrieben, Balleny, auch in der höchsten Verlängerung des Indischen Ozeans Land: Sabrinaland — es war nahezu die entgegengesetzte Stelle wie Grahamsland. Handelte es sich dort wie hier um Küsten eines und desselben Landes, so war ein Kontinent denkbar, der sowohl jenseits Südamerikas, wie jenseits

Australiens ungefähr am Polarkreise begann, etwa gerade in seiner Mitte aber den Südpol umschloß.

Nun hätte man denken sollen, das Interesse an der Entdeckung dieses Südpols hätte bald wieder Expeditionen anregen müssen. Gegen den Nordpol hinauf wurde ja in diesen Jahren schon eifrig genug gearbeitet — warum nicht auch nach dem Südpol?

Genauer betrachtet, lag aber die Sache doch anders. Die Vorstöße in das polare Nordamerika, die damals sich drängten, dienten neben der wissenschaftlichen Forschung noch einem sehr praktischen Problem. Die Engländer suchten eine nordwestliche Durchfahrt um Nordamerika herum, das umgekehrte Problem zu dem, was einst die Spanier nach der unwirtlichen Magalheasstraße getrieben. Jahrelang stand auf der Entdeckung jener Durchfahrt ein Preis von 20000 Pfund: kein Wunder, daß man danach suchte. Da die Durchfahrt sich aber, falls sie vorhanden war, jedenfalls immer höher nach Norden hinaufschob, so geriet man auf der Suche danach wie von selbst in die echte Nordpolarforschung hinein, und wenn die Passage etwa durch den Smithsund leichter gewesen wäre, so wäre im Verlaufe dieser Untersuchungen wahrscheinlich um die Mitte unseres Jahrhunderts der Nordpol ganz von selber erreicht worden, auch ohne daß man von Beginn an nach ihm ausging. Solche Unterstützung der Polarforschung durch praktische Interessen fehlte nun im Süden vollkommen — was sollte man hier für Gewinn suchen außer einem bißchen Walfisch- und Robbenfang?

Und doch: um das Jahr 1840 laufen auf einmal drei Expeditionen zugleich aus, um in jener Gegend, wo Balleny Land gesehen — in der Verlängerung des Meeres südlich von Australien — den Südpolarkontinent zu fassen. Was war geschehen?

Man hatte auf einmal ein Ziel, ganz anders als alle früheren. Man suchte den magnetischen Südpol.

Langsam hatte sich eine neue Wissenschaft herausgebildet: die Wissenschaft von den magnetischen Erscheinungen der Erde. Die erste praktische Verwertung dieser Erscheinungen im Kompaß war schon früh ein Wendepunkt in der Geschichte der Seefahrten geworden. Jetzt hatte die dunkle Praxis sich endlich zu einer festen Theorie gestaltet. Man ahnte, daß es zwei Punkte auf der Erdkugel gebe, wo die Magnetnadel sich senkrecht stelle: einen magnetischen Nordpol und einen magnetischen Südpol. Allgemein deuteten die Abweichungen der Nadel darauf hin, daß der eine im hohen Norden, der andere im hohen Süden der Erde liegen müsse. Aber sie brauchten deshalb nicht mit den geographischen Polen, den wahren mathematischen Spitzen der Drehungsachse der Erde, zusammenzufallen. Inmitten der Versuche, die nordwestliche Durchfahrt um Nordamerika herum zu finden, hatte der Engländer Roß 1831 auf der Halbinsel Boothia Felix im polaren Nordamerika — also ungefähr zwanzig Breitegrade noch vom geographischen Nordpol — in der That einen Punkt entdeckt, wo die Magnetnadel in der Weise sich senkrecht stellte, daß man annehmen mußte, man stehe hier auf dem magnetischen Nordpol der Erde. Das Interesse wurde sofort ein sehr lebhaftes, nun auch den magnetischen „Südpol" festzustellen. Der große Mathematiker von Göttingen, Gauß, berechnete aus den vorhandenen Angaben den Ort, wo er etwa liegen könnte: es war auch in diesem Falle nicht der geographische Südpol, sondern ein Fleck nicht allzu tief im Inneren jenes problematischen Landes, das Balleny südlich von Australien gesehen. Wer dort landete oder in einen Kanal eindrang, durfte hoffen, die bedeutsame Entdeckung zu machen, ohne daß er deshalb bis zu der höchsten Südbreite, dem eigentlichen Südpol, sich durchzuringen brauchte.

Drei Expeditionen, wie gesagt, nahmen das zugleich auf: eine amerikanische unter Wilkes, eine französische unter Dumont d'Urville und eine englische unter James Clark Roß.

Wilkes sowohl wie Dumont d'Urville gerieten in der Gegend, die Balleny zuerst signalisiert, auf Landgebiete, fanden aber weder den Magnetpol, noch glückte es ihnen, an das gesehene Land überhaupt ordentlich heranzukommen. Wie zwei eifersüchtige Jäger, die sich gegenseitig nicht grüßen mögen, sind die beiden Schiffe in der Eissee ohne Aussprache aneinander vorbeigesegelt, aber gefunden haben sie beide nichts Rechtes. Daß Land in dieser Gegend südlich von Australien liege, schien unzweifelhaft. Aber ob es nicht doch bloß einzelne, trügerisch in die Eiswälle versponnene Inseln waren? Wilkes behauptet, eine ganz gewaltig lange Küste, so lang etwa wie der ganze Südrand von Australien, beobachtet zu haben. Man sieht sie auf unseren Karten als „Wilkesland". Aber hat er nicht Ketten spitzer Eisberge und endlos gedehnte Kristallwälle, die in Wahrheit auf dem Meere schwankten, für eine fortlaufende Küste gehalten? Dumont d'Urville wirft es ihm vor — die Frage ist mindestens offen geblieben.

Unvergleichlich viel glücklicher als der Amerikaner und Engländer, die statt Klärungen eigentlich nur neue Probleme schufen, sollte der dritte Magnetpoljäger sein: Roß, der mit zwei schweren, gegen den Prall der Eisblöcke verpanzerten Schiffen ausgerückt war.

Roß steuerte zunächst östlicher als die beiden anderen und schnitt erst ziemlich genau südlich von Neuseeland in die Polarzone ein. Am 11. Januar 1841 stößt er auf das erste Land — erst beim 71. Breitegrad, also viel südlicher als die Küste jenes Wilkeslandes gegenüber Australien liegen sollte. Aber es ist Land, keine täuschende Eis-Fata-Morgana! Auf eisfreiem Wasser glückt es, über sechs Breitengrade fort immer südlich an einer echten Küste hinzusegeln. Viktorialand wird sie getauft.

Es ist eine wunderbare Küste.

Noch einmal wiederholt sich, was einst dem alten Holländer Tasman bei Neuseeland passiert: über den Rand

des „Südkontinents“, den man endlich, endlich nach so viel Jahrhunderten geographischen Hoffens und Harrens leibhaftig vor Augen glaubt, heben sich märchenhaft riesige Berge. Gipfel um Gipfel ragt, zum Meere herab entsenden sie ungeheure Gletscher, die Flanken hüllt der ewige Polarschnee, aber hoch aus der Spitze bricht schwarzer Qualm: man steht vor einer Kette von Feuerbergen. Einer, der Mount Erebus genannt, 3600 Meter hoch, also gewaltiger als der Ätna, steht gerade im Ausbruch, glühende Lava wirft ihren roten Schein über die Schneewüste ringsum. Der Mount Melbourne, von Gestalt eben dem Ätna täuschend gleich, erhebt sich gar bis zur Höhe ungefähr des Matterhorns. Nicht genug hat Roß in seinem Reiseberichte die unvergleichliche landschaftliche Erhabenheit dieses Viktorialandes mit seinen kolossalen Vulkanpyramiden preisen können. Beim 78. Grad südlicher Breite, dem höchsten, den bisher am Südpol irgend ein Mensch erreicht, sperrt ein mehrere hundert Fuß hoher kompakter Eiswall, der sich unbegrenzt ostwärts hinzieht, endlich den Weg. Schließt er nur einen tiefen Fjord, eine große Bucht des Polarkontinents ab? Im ungewissen Nebel vermeint Roß noch Berge dahinter zu sehen, doch die Sache ist zweifelhaft. Aber mit Sicherheit wird festgestellt, daß im Inneren des deutlich erkennbaren Viktorialandes der gesuchte magnetische Südpol liegen muß: am 17. Februar weist die Magnetnadel eine Senkung von über 88 Grad — etwa hundertsechzig Meilen konnten an dieser Stelle nur noch von dem Orte der vollkommenen Senkrechtweisung, also dem wahren südlichen Magnetpol, trennen. Der nächste, der es verstand, die Gletscherküste von Viktorialand zu erklettern und in das nun doppelt interessante Binnenland vorzudringen, mußte ihn finden — ihn finden auf der ersten Fußreise ins Innere des Südkontinents . . . . .

Wieder denkt man, das Problem hätte sogleich locken

müssen, nachdem Roß und seine Leute heimkehrend es in den verführerischsten Farben gemalt.

Aber inzwischen waren, als sei es so geschichtliches Verhängnis, am Nordpol die bedeutsamsten Dinge vorgefallen, die jedes Interesse vorwegnahmen. In dem Jahrzehnt, das auf Roß' Fahrt folgt, geht die Expedition Franklins im Nebel der amerikanischen Nordpolarlande verloren. Der Preis, der einst dem Finder der nordwestlichen Durchfahrt winkte, wird jetzt auf den übertragen, der Franklins Schicksale klärt. Es ist bekannt, wie das letztere erst lange Jahre nachher geschehen ist in einer Form, die das schlimmste bestätigte — wie bei Gelegenheit dieser Franklinsuche die berühmte nordwestliche Durchfahrt von Osten her entdeckt wurde, sich aber gleichzeitig als praktisch nicht benutzbar erwies — wie durch Kanes Streifzug in den Smithsund die Existenz eines offenen nördlichen Polarmeers zur Streitfrage wurde — wie dann Petermann die Forschung direkt nach dem Pol mit wunderbarer Energie in Fluß brachte — und wie die Dinge dort nicht mehr zur Ruhe gelangten bis auf Nansen. Naturgemäß kam bei so starkem Energieverbrauch im Norden der Südpol trotz des lockenden Viktorialandes zu kurz.

Dreißig Jahre lang geschah überhaupt gar nichts. Erst 1874 kam mit der großen englischen Expedition des Schiffes Challenger überhaupt wieder seit Roß die erste Expedition an den Südpolarkreis. Gerade die Gelehrten des Challenger suchten aber gar nicht nach neuen Ländern: sie machten — abermals ein ganz neuer Forschungszweig — Studien über die Tiefe der Ozeane und die Beschaffenheit nnd Belebtheit der großen Meerestiefen: unendlich fruchtbringende Studien! Neues Polarland wurde entsprechend nicht entdeckt, doch schienen die Verhältnisse am Meeresboden jenseits des südlichen Polarkreises denen ähnlich, die in der Nähe von Kontinenten sonst beobachtet worden waren — immerhin ein Fingerzeig.

In demselben Jahre galt es einen neuen Durchgang

der Venus vor der Sonne zu beobachten, was eine deutsche Expedition mit dem Schiffe „Gazelle“ wenigstens in die Nähe des Polargebiets von der Seite des Indischen Ozeans her führte: auch diesmal kam es nicht zu neuer Landentdeckung. Ungefähr ein Jahrzehnt später, im Winter 1882/83, machten andere deutsche Gelehrte, Schrader und Steinmann, auf der Insel Südgeorgien im südlichsten Atlantischen Ozean wertvolle Einzelstudien; zum erstenmal gelangte hier auch für die Südpolarzone etwas zur Ausführung, was in den Nordpolarländern nachgerade wichtiger erschienen war als alle waghalsigen Fahrten direkt auf den Pol zu: die Errichtung einer festen Polarstation als Zentrum längerer und eingehender Einzelbeobachtung der klimatischen, magnetischen, geologischen und biologischen Verhältnisse; aber für die eigentliche „Geographie des Unbekannten“ fiel dabei natürlich wieder nichts ab.

Da sind es denn endlich seit Anfang der neunziger Jahre die Norweger gewesen, die wenigstens noch ein paar Daten zu dem früheren fügten — nicht viel, aber doch etwas. Der „Jason“ unter Larsens Leitung hat 1893 ein Stück Ostküste des Grahamlandes befahren, also die mutmaßliche Ecke des Südkontinents gegen Amerika hin, und gleichzeitig ist die „Hertha“ unter Evensen an der Westküste derselben Landspitze bis Alexanderland vorgedrungen, — es wurde also gleichsam noch einmal offiziell festgestellt, daß hier in weitestem Gegenüber zu Südamerika unbedingt Land liege. Und im Januar 1895 hat ein drittes norwegisches Schiff, der „Antarctic“, mit dem Naturforscher Borchgevrink an Bord, sogar die Küste von Roß’ prächtigem Viktorialand wiedergefunden — diesmal gelang auch eine Landung, wenn es auch noch nicht zu einer wirklichen Reise ins geheimnisvolle Innere kam.

Einen kleinen, aber wissenschaftlich sehr wertvollen Vorstoß ins Südpolarmeer hat zuletzt noch unsere treffliche deutsche Valdivia-Expedition unter Chun gemacht, — ihr

11*

Forschungsfeld lag aber in der Nachfolge des „Challenger“, nicht bei Länderentdeckungen.

Wissenschaftliche Südpolarexpeditionen großen Stiles waren diese letzten Fahrten sämtlich nicht. Gerade solche stehen uns jetzt erst wieder bevor, und die Blicke richten sich auf die erste, die heimkehren wird.

Das uralte Problem schließt sich heute zum entscheidenden Moment zusammen — darüber besteht kein Zweifel.

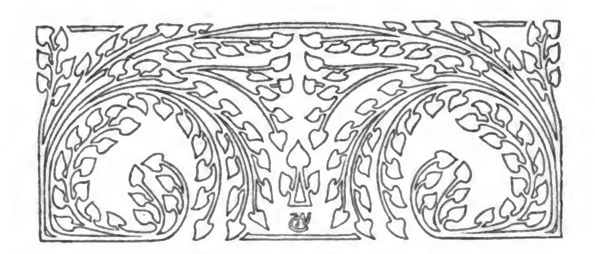
Wird es möglich sein — vielleicht mit Schneeschuhen, wie sie Nansen mit Glück über die weite Eisöde Grönlands getragen haben — von der Vulkanküste des Viktorialandes tief südlich von Neuseeland oder noch besser von der (allerdings noch so problematischen) Küste von Wilkesland her, Australien gegenüber (also noch von der Osthalbkugel der Erde), nach dem Südpol und von da weiterhin etwa nach Alexander- und Grahamsland tief südlich von Südamerika auf der Westhalbkugel vorzudringen? Wenn das auf wirklichem Landwege gelingt, so giebt es thatsächlich einen Südkontinent, allerdings nur einen echten Südpolarkontinent. Dieser Kontinent kann, wenn man alle südlichsten Punkte aller bisher unternommenen Expeditionen miteinander verbindet, immer noch einen Raum einnehmen, der größer ist als der von Australien. Er kann hohe, vielleicht durchweg vulkanische Gebirge umschließen; er kann in geschützten Thälern ganz gut noch eine karge, aber jedenfalls merkwürdige Vegetation bergen; er wird sogar sehr wahrscheinlich noch völlig unbekannte Vögel und Säugetiere besitzen — letztere um so interessanter, wenn man sich vergegenwärtigt, daß die zunächst gelegenen bekannten Länder, Südamerika und Australien, die eigenartigsten, zum Teil ältesten Säugetierformen der Erde beherbergen. Die Krone aller Entdeckungen wäre natürlich gar ein neuer, absolut bisher isolierter Menschenstamm — und wer will selbst so etwas kurzweg als Möglichkeit leugnen!

Der „Kontinent“ kann sich freilich auch auflösen in ein Gewirre vereister Inseln. Viktorialand kann die Küste einer immerhin sehr großen Vulkaninsel ähnlich Island im Norden sein. Und hinter Grahamsland und Alexanderland kann ebenso ein Schnitt sich einsenken: auch diese Ecke kann als Insel abfallen. Endlich die fragliche Küste von Wilkesland kann als solche sich überhaupt verflüchtigen, sie kann zum größeren Teile in lose treibende Eisberge aufgehen. Das soll eben eine neue Pionierfahrt lehren!

Es gilt den Kampf nicht allein um den Südpol, an dem rein geographisch wahrscheinlich ebensowenig zu sehen ist wie am Nordpol.

Es gilt, ob der uralte Traum der Tage Hipparchs, aus seinem letzten Schlupfwinkel aufgestört, verflattern und vergehen soll für immer — oder ob, nach so viel Mühen, so viel Enttäuschungen, auf der Karte des zwanzigsten Jahrhunderts doch noch zu dauernder Existenz aufleben soll der sechste Erdteil, heute noch namenlos: der Südkontinent.





# Aus dem Schicksalsbuche der Tierwelt in den Polarländern

Der Blick der Menschheit wandert immer wieder nach den Polen. Es ist, als wolle sie sich inmitten der Irrungen ihres Alltagslebens gesund sehen an dem reinen Weiß dieser unerforschten Breiten, die heute noch ganz der Wahrheit und dem Idealismus angehören.

Fast ist der Nordpol erreicht worden, unter gewaltigster Anspannung individueller Kraft im Bunde mit gewissenhaftem Denken.

Aber schon ragt, noch wünschenswerter, aber auch noch unheimlicher, das große, eisverzauberte Südland am Horizonte auf, ein ganzer Erdteil mit Kristallmauern und Feuerbergen, der wahrscheinlich die größte Ausbeute verspricht für den ersten, der ihn erklettert und durchquert.

Sicherlich ist noch keine Zeit bisher dem großen Ziele nach beiden Seiten hin so greifbar nahe gewesen wie unsere. In solcher Stunde gruppieren sich alte Probleme neu, alte Rätselfragen gewinnen gleichsam ein verjüngtes Antlitz. Immer sind diese Polarlande reich an solchen gewesen. Man hat sie schon heranwachsen sehen, als kaum der äußerste Rand der Eisgebiete bekannt war. Wer heute die Schilderung von Nansens Fahrt liest, den packt zuerst die Romantik der Dinge, das Abenteuerliche des rein individuellen Verlaufs.

Aber diese Romantik ist doch nur eine Seite und vielleicht die geringere. Der moderne Polarfahrer vom echten Typus, wie ihn gerade Nansen so gut darstellt, ist nicht bloß der verwegene Abenteurer — er ist zugleich der Pionier jener großen Probleme, die für die moderne Wissenschaft an den höchsten Breiten des Erdballs haften. Das stille Denken der Gelehrtenstube wandert mit ihm über den Schnee, den das Nordlicht rötet.

Vor unserem geistigen Auge erscheinen die paar Menschen, die sich da einsam durch die Eiswüste kämpfen wie winzige schwarze Pünktchen, wie Ameisen auf einer unermeßlichen Bühne. Eine kleine Nußschale, der „Fram“, drängt sich durch eine Welt, deren abbröckelnder Rand selbst kristallhelle Eisschiffe, die treibenden „Eisberge“, in den Ozean sendet, die bisweilen zwei Kilometer lang sind und hundert Meter hoch in die Lüfte ragen, während ihr Kiel nach unten bis zu sechshundert Metern hinabschleift. Und doch vollzieht sich mit diesen Ameisen in der Nußschale ein folgenschwerer Akt in der Geschichte des gesamten organischen Lebens auf der Erde.

Unser geistiger Blick schweift höher hinauf in den lichten Himmel des Denkens. Da ist der Mensch nicht mehr Mensch allein. Er ist ein organisches Wesen, entwickelt nach den Grundgesetzen, die den Kosmos gestalten, auf dieser Erde. Er ist das höchste, das vollkommenste dieser Wesen, unendlich höher als die Pflanzen, als das einfache Tier. Dieses Wesen an der Spitze irdischer Lebensentwickelung sehen wir jetzt eindringen in die Welt des Pols. Aber indem ihm das gelingt, spielt sich nur ein neues Kapitel oder, wahrscheinlicher, gewissermaßen das Schlußkapitel ab in einer Kette von Ereignissen, die schon längst organisches Leben und Pol miteinander verknüpften.

Seit Millionen von Jahren ringt das Leben auf der Erde mit dem Pol. Um ihn dreht sich ein weitverzweigtes,

wechselvolles Stück aus der Geschichte der Tierwelt. Es beginnt lange vor dem Auftreten des Menschen, um zu enden unter dem unmittelbaren, vielfach verheerenden Einfluß dieses Menschen selbst. Folgen wir seinen Spuren, so enthüllt sich zugleich, wenn auch vorerst nur in nebelhaftem Umriß, ein Teil Geschichte der Polarwelt selbst.

Es gehört zu den großen Errungenschaften der modernen Tierkunde, daß wir gelernt haben, das unendlich vielgestaltige Heer der Tiere nicht bloß zusammenzufassen im Sinne eines natürlichen, auf die Verwandtschaftsverhältnisse des Körperbaues begründeten Systems, sondern es zum Zweck bestimmter Betrachtungen auch unter dem Begriffe geographischer Einheiten anzuschauen wissen. Gewisse Gebiete der Erde zeigen in ihrer Tierwelt einen gewissen Typus, der sich von dem anderer Strecken merkbar unterscheidet. Wer den Urwald und die Grasebenen Südamerikas durchschweift und auf bestimmte Papageienarten, einen bestimmten Strauß, höchst eigentümliche Affenformen, auf Pfefferfresser, Faultiere und Gürteltiere stößt, der erkennt darin die Tierwelt der sogenannten „neotropischen Region“, die von Mexiko bis hinab zum Südende der neuen Welt reicht. Sie ist fundamental verschieden von der „nearktischen Region“, die Nordamerika umfaßt, von der „australischen“ mit ihren Beuteltieren, Schnabeltieren, Kakadus und Paradiesvögeln, von der „äthiopischen“ — Afrika und Madagaskar — und so weiter. Unsere deutsche Tierwelt gliedert sich bei solcher Ordnung ein in die „paläarktische Region“, das heißt die charakteristische Gesamtgruppe von Tieren, die Europa und dem nördlichen Teile Asiens angehören.

Eine Fülle lehrreicher Gedanken schließt sich dem Kundigen an diese keineswegs zufällige Verteilung und Absonderung der Tiergeschlechter auf der Erde.

Wir gewahren, wie das Land als geschlossene geographische Einheit auf seine Tierwelt im Sinne bestimmter

Anpassungen eingewirkt hat. Den Patriotismus gewissermaßen der einzelnen Tierformen lernen wir kennen, wir sehen in seine zähen, nicht mit willkürlicher Verpflanzung zu verändernden Wurzeln hinab. Tiefe geschichtliche Verknüpfungen aus der Geographie selbst aber werden uns ebenso offenbar. Wenn wir die Säugetierwelt der australischen Region beispielsweise heute noch auf Formen beschränkt sehen, die vor Jahrmillionen die herrschenden auf der ganzen Erde gewesen zu sein scheinen — Beuteltiere und Schnabeltiere — so begreifen wir, daß hier die Gliederung des australischen Kontinents in den ganzen ungeheuren Zeiträumen seit jenen Tagen unüberbrückbare Schranken gezogen haben muß, die das Nachdrängen der später allerorten aufgesproßten höheren Säugetierordnungen — Affen, Raubtiere, Huftiere u. s. w. — verhinderten und Australien konsequent beim „alten Typus" beharren machten. Nirgendwo wird das „Denken" dem Forscher so unentbehrlich, wie vor diesen Thatsachen der „Tiergeographie". Aber nachdem gewisse große Anhaltspunkte, vor allem durch die glückliche Verwertung der Darwinschen Entwicklungslehre und durch die Benutzung der versteinerten Reste vormals lebender, heute entschwundener Tierarten, einmal gewonnen sind, verspricht dieses Denken auch die glänzendste Frucht.

Man muß sich an diese Dinge erinnern, um für die Tierwelt der Polarlande eine einheitliche Grundlage der Betrachtung, gewissermaßen einen Gesichtspunkt aufs „Große" zu gewinnen.

Beide Polargebiete der Erde bilden je eine tiergeographische Region für sich: das Land um den Nordpol die „arktische", das Südpolgebiet die „antarktische".

Wenn irgendwo, so ist in diesem Falle die Abgrenzung gegen die anderen Regionen keine willkürliche. Nicht leicht gibt es eine in sich geschlossenere Landschaft als die polarische jenseits der Grenze des Baumwuchses. Wenn aber zum

Charakter einer Tierregion vor allem die Anpassung an einen bestimmten Lokalhintergrund gehört, so ist hier, bei der Einheitlichkeit des Lokals, auch entscheidender noch als sonst ein einheitlicher, durch die Anpassung bedingter Zug in dem Tierbilde zu erwarten. Ein Blick bloß auf die Landtiere der arktischen (nördlichen) Region bestätigt die theoretische Annahme in vollstem Maße. Wunderbare Anpassungen überall. Weiß ist die Farbe, die uns auftaucht, wenn wir an Polarfahrten denken. Weiß in wahrhaft blendender Entfaltung ist auch der Eisbär, das große, charakteristische Raubtier der hohen Breiten. Weiß ist der Schneehase, weiß das Schneehuhn, weiß die Schneeeule. Weiß sind die Brüste der Alken und Lummen, die in zahllosen Scharen die Vogelberge des Nordens bewohnen. Die weiße Möve, die über unsere märkischen Seen und Flußarme streift und sich bis ins Herz der Weltstadt wagt, sie trägt, ein versprengter Fremdling, recht eigentlich noch die Farbe des Pols zu uns herüber. Und was nicht unmittelbar die Schneefarbe im Wappen führt, das ähnelt wenigstens den braunen und grauen Felsen oder der fahlen Moossteppe, der einzigen Abwechselung in diesen Ländern, deren Sonne durchweg kein grünes Chlorophyll mehr in Pflanzenblättern zu erzeugen vermag.

Hand in Hand mit der Farbe, die jedenfalls in den meisten Fällen im Sinne einer nützlichen Anpassung eine echte „Schutzfarbe" darstellt, gehen Hilfsmittel gegen die Kälte und die mit ihr zusammenhängenden Gefahren der Witterung. Unähnlich seinen Verwandten in wirtlicheren Ländern trägt der Eisbär auch an der Fußsohle ein dichtes Haarkleid. Der Huf des Rentieres läßt sich breit auseinanderspreizen: ein treffliches Mittel gegen das Versinken im weichen Schnee. Dasselbe Rentier zeigt vorne am Geweih lange, schaufelnde Augensprossen, die beim Wegarbeiten des Schnees die besten Dienste thun. Wer an das Nachtleben unserer Eulen gewöhnt ist, der gewahrt in den Nordländern mit Staunen

die Schneeeule, wie sie am hellichten Tage Schneehühner und Lemminge jagt: auch das eine echt lokale Anpassung, denn wie sollte ein ausschließliches Nachttier gedeihen in einer Gegend, deren Sommer nur ein einziger langer Tag ist.

Der Zusammenhang von Ort und körperlicher Bildung ist in dieser Region so aufdringlich deutlich, daß er, einmal als solcher erkannt, das ganze Rätsel der Polartiere zu erschöpfen scheint.

Von Ewigkeit gegeben scheint der starre Ring von Eis um die Pole, Länder, wo der Huf versinkt, wo Schnee die Landesfarbe bleibt, wo Licht und Finsternis nicht mit Tag und Nacht, sondern nur dem trägen Laufe ganzer Jahreszeiten sich decken. Die Tierwelt, irgendwo in besseren, wirtlicheren Breiten entstanden, hat im Kampfe ums Dasein sich auch dort hinauftreiben lassen, sie hat sich „angepaßt", ist Herr der Situation geworden. Ihr folgt heute der Mensch, im mühsamen Gange seiner Polarforschung, wie er ihr schon früher nachgegangen ist als Walfischfänger, der seine Tonnen mit Thran füllen wollte, von Wissenschaft aber noch nichts sah.

Wie von selbst drängt sich das als Sachverhalt auf.

Und doch ist es nicht das wahre Bild.

Hier wie so oft ist der Gang der Erdgeschichte unvergleichlich viel verwickelter gewesen.

Im vorigen Jahrhundert verbreitete sich zuerst wie eine unbestimmte Sage die Anschauung, daß das Tierleben der Polarländer nicht immer dasselbe gewesen sein könne wie heute. Seit alters kannte man in Europa Knochen eines Ungetüms, das vormals bei uns gehaust haben mußte: des Mammut. Riesenknochen sollten es zuerst sein, Reste der Gog und Magog, von denen die Bibel schrieb. Dann kam hier und da ein kundiger Deuter darauf, es seien Skelettreste einer Elefantenart. Hannibals Alpenübergang, bei dem die gangbare geschichtliche Überlieferung ja Heere karthagischer Kriegselefanten in die Abgründe des St. Bernhard purzeln

ließ, reichte denn doch nicht aus, um die Verbreitung von Elefantenknochen über den ganzen Kontinent bis ins ferne Deutschland hinauf zu erklären. Es mußte sich wohl wirklich um einen verschollenen Gast unserer Lande selbst aus grauer Urzeit handeln.

Nun kam die Kunde, daß an der asiatischen Grenze der Polarwelt solche Mammute noch zuletzt gelebt hätten: im Eise der sibirischen Flußmündungen sollten einzelne Leichen noch blutig frisch erhalten sein. Elefanten jenseits des Polarkreises! Der lebende Elefant von heute, wie ihn Asien und Afrika beherbergen, ist ein Sohn der warmen Zone. An die heiligen Banyanbäume, unter denen Buddha sein mildes Evangelium verkündigte, denken wir bei der asiatischen Art, an das Karthagerreich, das wie ein Raubvogelnest an der Kante der sonnendurchglühten Wüste Afrikas hing, bei der anderen.

Und dem Geiste, der nachsann über jenes Wunder der Elefantenknochen im gefrorenen Boden Sibiriens, strich ein Hauch solcher südlichen Wärme auf einmal über die Tundra, die öde Moossteppe der polarischen Grenzlande. Es mußte einmal alles anders gewesen sein! Tropische Urwaldschwüle dort oben, wo jetzt das Klima keinen Baum mehr aufkommen ließ!

Wie das freilich möglich gewesen sein sollte, darüber schwieg jede Vermutung. Denn schon damals wußte man, daß die Kälte der Polargegenden kein zufälliges Naturwunder ist, sondern daß sie als absolute Notwendigkeit aus der Stellung der Erde zur Sonne sich ergiebt. Höchstens der Gedanke an eine einstmalige Riesenflut, eine Sintflut, gab noch etwas Anhalt: die Phantasie durfte noch einmal schwelgen in dem grandiosen Bilde abstürzender Wasser, die Elefantenleiber von Indien her über den Himalaja und Tianschan weggewirbelt und endlich am Gestade des Eismeeres niedergesetzt hätten.

Mit der Wende zum neunzehnten Jahrhundert trat da nun doch eine erste entscheidende „Korrektur der Thatsachen“ ein. Aus dem Eise der Lenamündung taute jene berühmteste aller Mammutleichen, die Adams beschrieben und wenigstens teilweise für das Petersburger Museum gerettet hat. Die Erhaltung war in der Thai so ungemein günstig, daß die Beschaffenheit nicht bloß des Gerippes, sondern auch der Weichteile unwiderleglich offenbar wurde. Der Mammutelefant hatte zu Lebzeiten einen dichten rotbraunen Wollpelz getragen. Und seine Nahrung, über die Jahrtausende weg in kleinen Proben der Zahnfalten erhalten, hatte in Nadelhölzern bestanden.

Ein dick bepelztes Tier im Tann: das bannte das Tropenbild. Das Mammut konnte wirklich im Norden gelebt haben als ein echt „sibirischer Elefant“.

Je mehr man sich seitdem mit den sibirischen Mammutleichen beschäftigt hat, desto einleuchtender ist geworden, daß diese Ungetüme thatsächlich einmal lebendige „Polartiere“ gewesen sind. Mit ihnen im hart gefrorenen Lehm, unmittelbar neben und auf dem ewigen Eise, finden sich Pflanzenreste, Muscheln und die Larvengehäuse gewisser Insekten vom Geschlecht der Köcherfliegen. Uns steigt das Bild auf von kleinen Süßwasserseen inmitten eines sonst vergletscherten Landes vom Typus des heutigen Grönland. Den Grund des Wassers mochte zum Teil direktes Gletschereis bilden, aber am Ufer fehlte es gleichwohl nicht an einzelnen Matten und, wenn auch echter Wald hier unmöglich war, an Gestrüpp, das selbst großen Tieren noch Nahrung gab. Wo aber ein schwerfälliger Riese im Schnee oder im gelegentlich tauenden Moor versank, da fror der Kadaver alsbald ein und blieb über zahllose Jahre fort unverwest.

Es läßt sich gegen diese Vorstellung nichts Triftiges einwenden. Noch heute gehört zur echten polaren Tierwelt ein pflanzenfressendes Säugetier, zwar nicht ganz von der

Größe des Mammut, aber doch so groß, daß in einer Umgebung, die ihm das Leben ermöglicht, auch ein Elefant wohl zur Not würde gedeihen können. Es ist der Moschusochse des nördlichsten Nordamerika, ein stattliches Geschöpf von Gestalt eines lang behaarten Rindes, das seinem Bau nach aber enger sich an die Schafe anschließt. Herdenweise dringen diese Moschusochsen bis in unglaublich hohe Breiten gegen den Pol hin vor und überwintern in Gegenden, wo das Quecksilber so hart gefriert, daß man mit der Thermometerkugel eine fünf Zentimeter dicke Holzplanke durchlöchern kann. So ändert die einstmalige Existenz von Mammuten selbst auf den nordsibirischen Inseln im Eismeer, wo die Expedition der „Jeanette“ verunglückte, an sich nichts im Bilde der Polarwelt — auf sie allein läßt sich, so merkwürdig das Dasein und spätere Verschwinden eines so gewaltigen Tieres im Polargebiete sein mag, nicht länger die Hypothese aufbauen, daß es da oben einst ganz anders, daß es vor allem sehr viel wärmer gewesen sei.

Geistvolle Bemerkungen bleiben aber oft richtig, auch wenn die Einzelthatsache, an die sie zufällig anknüpften, versagt. Das sollte auch in diesem Falle wahr werden.

Die Zeit der Mammute steht uns relativ noch sehr nahe. Heute füttert der tungusische Jäger an der Lena gelegentlich seine Hunde mit dem Fleische jener gefrorenen Mammutleichen. Aber mancherlei Anzeichen scheinen dafür zu sprechen, daß voreinst der Mensch auch das lebende Mammut noch gejagt hat; wenigstens werden gewisse Funde von Menschenhand bearbeiteter Mammutknochen vom größeren Teile der modernen Forscher so gedeutet. Als Mensch und Mammut die Erdenbühne betraten, da hatte die Entwickelung des organischen Lebens bereits ungeheuere Zeiträume hinter sich. Zahllose Tiergeschlechter waren schon vorher aufgetaucht und wieder versunken. Alter Meeresschlamm, in den ihre Schalen, ihre Gebeine sich gebettet, war in der Folge

der Jahrtausende zu härtestem Gestein geworden, und gleichzeitig hatten ihn die unablässigen langsamen Bewegungen der Erdrinde, die wahrscheinlich einer Zusammenziehung und Faltung der erkaltenden Erdkugel ihren Ursprung verdanken, an den verschiedensten Orten hoch emporgestaut, so daß seine harte Masse bald inselbildend aus der Flut ragte, bald selbst bis ins Hochgebirge entrückt auf die Ebenen herabsah. Gerade in der Zeit, da jenes sibirische Mammut des Adams aus dem Eise taute, vor rund jetzt hundert Jahren, begann der Blick der Forscher sich zu schärfen für das Alter und die Reihenfolge dieser Ablagerungen und ihrer Reste verschollenen Lebens. Es bahnte sich die große, für so viele tiefste Fragen entscheidende Wissenschaft der Paläontologie an. Mächtiger und immer mächtiger ist sie in den seitdem verflossenen Jahrzehnten aufgeblüht. Parallel zu ihr aber blühte der andere wichtige Zweig unseres Wissens auf, den das Wort „Polarforschung" zusammenfaßt. Der Moment konnte nicht ausbleiben, wo gerade diese beiden Wissensgebiete sich irgendwie berührten. Jene gefahrvollen Forschungsreisen, vor allem im Gebiete der berühmten nordwestlichen Durchfahrt — also im polaren Nordamerika — die sich gegen die Mitte des Jahrhunderts zu der großen Tragödie Franklins zuspitzten, gaben zum erstenmale ein ziemlich umfassendes Bild wenigstens einer Ecke des nördlichen Polargebietes. Wenn auch zunächst nur in vereinzelten Proben, lernte man da unter anderem auch etwas kennen von den Gesteinsarten, die jenen umfangreichen Archipel mehr oder minder großer Inseln zusammensetzen, der sich von der amerikanischen Seite bis in unbekannte Breiten gegen den Pol hin zu verlieren scheint.

Gesteinsproben wurden mit heimgebracht und von Paläontologen untersucht.

Jetzt zeigte sich, daß bis zum 75. Breitegrade gewisse Gesteine vorkommen, die der sogenannten Silurzeit angehören. Die Silurzeit zählt zu den ganz alten Perioden der Erd-

geschichte. In den zu Stein verhärteten Meeresniederschlägen dieser Epoche findet sich zwar schon ein reiches Tierleben durch Reste angedeutet, es fehlt aber, wie es scheint, noch gänzlich eine Anzahl höherer Formen; von den Wierbeltieren sind beispielsweise bisher bloß Fische nachgewiesen worden, während Amphibien, Reptile, Vögel und Säugetiere anscheinend noch nicht entwickelt waren. Auch die Silurgesteine jener Polarinseln bergen, wo sie Versteinerungen lebender Wesen enthalten, relativ niedrig stehende Formen. Aber die Art ist seltsam genug.

Es treten uns Reste entgegen von Korallenriffen der Silurzeit.

Die Koralle, wie wir sie als Schmuck verwerten und wie sie in fernen Meeren noch heute kolossale Riffe bildet, ist bekanntlich nichts anderes als das harte Kalkgerüst gesellig lebender weicher Seetiere aus der nächsten Verwandtschaft jener farbenprächtigen „Seerosen", die heute jedes große Aquarium zur Anschauung bringt. An sich hat es durchaus nichts Merkwürdiges, daß solche Korallentiere schon in den Ozeanen entlegenster Vorzeit ihre Riffbauten emporgetürmt haben sollen, die Belege dafür sind auch sonst allerorten in Masse erhalten. Aber das Auffällige liegt in folgendem Gedankengang.

Korallentiere, die durch Aufeinanderhäufen von Millionen kleiner Kalkzellen im Laufe der Zeit echte „Korallenriffe" erzeugen, leben heute ausnahmslos nur in w a r m e n Meeren. Sie sterben sofort ab, wenn die mittlere Wärme des Wassers unter 18 bis 20 Grad Celsius sinkt, und entsprechend solchen Gewohnheiten ist ihr eigentliches Entfaltungsgebiet der warme Teil des Indischen und Stillen Ozeans; die ungeheuerlichsten, der Schiffahrt höchst gefährlichen Riffe liegen in der Gegend der Torresstraße bei Australien, nur zehn Grade vom Äquator entfernt. Jene vorzeitlichen Korallenriffe der Silurperiode aber finden sich noch vollkommen deutlich entfaltet auf Nord-

devon und dem Beecheyinselchen am Lancastersund. Das bedeutet: unmittelbar an dem Leidenswege der verunglückten Franklinschen Expedition. Bei der Beecheyinsel hatte Franklin, vom Eise übermannt, seinen ersten Polarwinter verbringen müssen. Die Expedition ging dann später viel weiter südlich bei König-William-Land zu Grunde, wie nochmals zwölf Jahre später nach endlosem Suchen festgestellt wurde. Wie haben in solcher Gegend jemals Tropenkinder wie die Riffkorallen sich heimisch fühlen und große Bauten auftürmen können?

Was die Mammute nicht bewiesen hatten, schien hier nun doch bewiesen: die Polarlande mußten in grauer Vorzeit ein ganz anderes Klima und, dem entsprechend, eine ganz andere Tierwelt gehabt haben als heute.

Eine weitere Korrektur der Thatsachen ist in diesem Falle nicht erfolgt. Nur das „Denken" hat sich bemüht, auch jetzt noch Auswege zu finden. Man hat gesagt, die Korallentiere hätten im Laufe der enormen Zeit, die uns von jener Silurperiode trennt, ihre Lebensgewohnheiten verändert. Sie, die heute eine gar behaglich warme Welle brauchen, um zum Riffbau zu gelangen, hätten einst im eisigen Polarmeere des Lancastersundes sich wohlgefühlt.

Wer will leugnen, daß Tiere in Jahrtausenden — und sicherlich kommen hier Jahrmillionen in Betracht! — ihre Gewohnheiten geradezu auf den Kopf stellen können. Alle Korallen und korallenähnlichen Tiere leben heute im Meerwasser — nur eine einzige Gattung, der Süßwasserpolyp Hydra, bewohnt unsere Binnenseen; hier muß also ein einziger Pionier eines ganzen Geschlechts es wirklich fertig gebracht haben, selbst eine der zähesten Gewohnheiten seines Stammes zu durchbrechen. So ließe sich das Argument ganz wohl hören. Aber die Paläontologie und die Polarforschung sind noch weiterhin zusammengestoßen, und was dabei aus

Licht gekommen, liegt samt und sonders nicht in der Linie des Arguments.

Die Wissenschaft von den versteinerten Lebewesen der Vorzeit, die Paläontologie, befaßt sich nicht bloß mit den vormals vorhandenen Tieren, sondern auch mit dem ehemaligen Pflanzenwuchs der Erde. Pflanze und Tier stehen in ewigem Wechselverhältnis, von dem einen läßt sich im allgemeinen sehr gut auf das andere schließen; im Palmwalde leben keine Eisbären, in der sibirischen Moossteppe keine Affen und Papageien. Und auf alle Fälle gibt die Pflanze selbst an sich schon einen ebenso bestimmten, ja vielleicht noch bestimmteren Gradmesser ab für die Wärme- und Lichtverhältnisse eines Landes als das Tier.

Nun sind umfangreiche Pflanzenreste aus früheren Epochen der Erde zuerst in Menge und in unzweideutiger Form bekannt geworden aus einer Zeit, die etwas jünger ist als jene silurische, aus der sogenannten Steinkohlenzeit.

Der Name sagt schon, wie das Bild dieser Zeit eng verwebt ist mit üppigem Pflanzenwuchs: die Steinkohle ist ja nichts anders als versteinerter Pflanzenstoff. Auch die Steinkohlenzeit geht in der paläontologischen Rechnung noch recht weit zurück. Auch in ihr gab es noch keine Vögel, keine Säugetiere. Ihre Pflanzen selbst standen verhältnismäßig noch recht tief: es waren durchweg Verwandte unserer Farnkräuter, Bärlappe und Schachtelhalme, aber keine Palmen, keine Eichen oder Buchen, keine buntfarbigen Blumenpflanzen, wie sie heute jede Hecke nnd Wiese bei uns hegt.

Und seltsam nun: Kohlenflötze, gebildet aus den verkohlten Resten solcher farnartigen Pflanzen der Steinkohlenzeit reichen auch bis in die höchsten nördlichen Breiten hinauf. Als man sich in den Kopf setzte, um das polare Nordamerika herum eine nordwestliche Durchfahrt zn finden oder gar den mathematischen Punkt zu erreichen, wo die Längengrade der

Erde im Pol zusammenlaufen, da hat man wohl sicher an alles andere eher gedacht, als da oben nach Kohlenlagern zu suchen. Die Sache ist technisch auch heute noch ganz gleichgiltig, und wenn die Kulturwelt einmal mehr Kohlen braucht, so wird sie sich vor allem an China halten, das zur Zeit noch die größten (unberührten) Kohlenflötze der Erde besitzt. Aber Thatsache bleibt, daß an den verschiedensten Orten rings um den Pol her, z. B. auch ganz in der Nähe jener silurischen Korallenriffe, einzelne Kohlenadern angetroffen worden sind, mit erkennbaren Pflanzenresten, die im wesentlichen denselben farnkraut-ähnlichen Gewächsen entsprechen, die auch bei uns in Europa die Wälder der Steinkohlenzeit zusammengesetzt haben. Es ist kein Zweifel: am Lancastersund wie auf Nowaja Semlja und Spitzbergen haben in jener entlegenen Vorzeit Wälder gestanden. Man ist versucht zu sagen: geradezu Tropenwälder.

Denn baumgroße Farnkräuter, sogenannte Baumfarne, finden sich heute als eigentliche Charakterbäume nur in den feuchten Urwäldern der heißen Zone, beispielsweise auf Ceylon und in Australien, also direkt im Verbreitungsgebiete der heutigen Riffkorallen. Nun ist freilich betont worden, daß gerade das Vorhandensein von Kohlenflötzen durchweg auf ein gemäßigtes Klima, etwa das Klima unserer deutschen Tiefländer, hinweise — aus dem Grunde, weil die Kohle ursprünglich das Produkt von Torfmooren sei, Torfmoore sich aber in den Tropen im allgemeinen nicht bildeten. Es ist aber noch Streitpunkt, ob die Steinkohlenbildung wirklich auf Torfbildung in diesem Sinne hinausläuft. Immerhin das selbst zugestanden — und es sprechen wirklich gewichtige Gründe dafür — so bleibt doch eine Änderung der gesamten klimatischen Verhältnisse da oben nötig. Denn ob nun Tropenwälder oder Wälder von der Art wie bei uns zu Lande am Lancastersunde gestanden haben: die Existenz von Wäldern überhaupt in solchen Gegenden, beim 75. Grad nördlicher

Breite und noch höher, wäre schlechterdings ausgeschlossen gewesen, wenn damals dieselben Zustände dort herrschten wie jetzt. Der Baumwuchs erlischt heute etwa vom norwegischen Nordkap an vollständig, ist also schon sechs Breitengrade von der Höhe von Spitzbergen, wo noch Kohle auftritt, bei seiner endgültigen Grenze angelangt. Es gibt heute keine „Polarwälder". Und wenn es in der Steinkohlenzeit welche gegeben hat, so war eben damals irgend etwas ganz anderes in den physischen Verhältnissen der Länder rings um den Pol.

Man sieht: diesmal ist die Sache schon schlagend, und es handelt sich höchstens noch um einen Grad des Unterschiedes zwischen ehemals und jetzt, nicht aber mehr kann das Faktum eines Unterschiedes selbst in Zweifel bleiben. Das Beweismaterial, das sich aus der Berührung von Paläontologie und Polarforschung ergiebt, ist aber mit der Steinkohlenflora noch keineswegs erschöpft, das interessanteste Kapitel folgt erst.

Der Lancastersund öffnet sich gegen den nördlichsten Teil der Baffinsbai. Wenig später verengt sich diese riesige Bai, die Nordamerika von Grönland scheidet, in dem Smithsund zur eigentlichen Nordpolstraße. Als Westflanke dieser Straße ragt rund etwa unter dem 80. Grade nördlicher Breite, also nur noch zehn Grade vom wirklichen Pol entfernt, das Grinnelland. Kane hat es 1854 entdeckt auf einer Expedition, deren Kosten größtenteils der New-Yorker Großkaufmann Henry Grinnell getragen hatte. In der Mitte der siebziger Jahre hat die englische Expedition unter Nares dann die Gegend genauer erforscht.

Bei dieser Gelegenheit wurden dort versteinerte Pflanzenreste gesammelt, die der große schweizerische Paläontologe Oswald Heer in der Folge eingehend untersucht und bestimmt hat. Diesmal handelte es sich nicht um echte Steinkohlenpflanzen, sondern um Gewächse der sogenannten Tertiärzeit. Die Tertiärzeit steht uns sehr viel näher als die Steinkohlen-

zeit oder gar die ganz alte Silurzeit. Die einförmigen Farnwälder waren in ihr aus Europa und Nordamerika schon allenthalben längst verschwunden und hatten vor allem jetzt echten Laubbäumen Platz gemacht. Vom Geschlecht der Tiere blühten bereits die Säugetiere, wenn auch vielfach in höchst grotesken, heute wieder gänzlich verschollenen Formen. Etwas dreißig Pflanzenarten aus dieser Zeit sind uns nun in Grinnelland gegeben. Heer konstruiert aus ihnen das Bild eines Sees mit reich bewachsenen Ufern. Auf dem Wasserspiegel schwimmen die Blätter einer Seerose. Den Saum bekleidet ein Wall von Schilfrohr. Darüber erheben sich am Lande Linden, Ulmen, mehrere Arten von Pappeln und Birken, Haselgebüsch, Schneeballen, ferner allerlei Nadelhölzer wie Fichten, Kiefern, Eiben und in besonders starker Entfaltung die Sumpfcypresse, die heute in den südlichen Teilen der Vereinigten Staaten vorkommt. Das ist eine Vegetation, die rund etwa acht Grad Celsius Wärme als mittlere Jahrestemperatur voraussetzt, also etwa anderthalb Grad weniger nur, als wir jetzt in Berlin haben. Nun bedenke man aber: heute besitzt Grinnelland eine mittlere Temperatur von zwanzig Grad Celsius unter Null — es handelt sich um die Gegend, die den einen der beiden sogenannten „Kältepole" der Nordhalbkugel darstellt; als Maximum von Kälte sind unbedeutend weiter nördlich, als die Fundstelle der Pflanzenreste lag, in demselben Winter, da sie gesammelt wurden, achtundfünfzig und ein halber Grad Celsius unter Null festgestellt worden!

Die genannten Pflanzen sind keine Tropenpflanzen. Tropenklima hat also in der uns relativ schon so nahen Tertiärzeit da oben auf keinen Fall mehr geherrscht. Aber es ergiebt sich aus den Zahlen trotzdem, daß das Klima von Grinnelland seit damals sich im Mittelmaß um achtundzwanzig Grad verschlechtert haben muß — eine geradezu enorme Änderung.

Die Sache wird um so unzweideutiger, als sie sich noch durch ähnliche Funde tertiärer Pflanzenreste aus anderen Polargebieten kontrollieren läßt. Unter dem siebenzigsten Breitegrade, also ungefähr in der Polhöhe des Nordkaps, wo, wie erwähnt, heute der Baumwuchs überhaupt schon aufhört, fanden sich an der Westküste Grönlands die Reste tertiärer Wälder mit Magnolien, Kastanien, Eichen, Platanen und Weinreben. Das ist etwa die Vegetation des Klimas von Montreux am Genfer See, und man müßte die heutige Temperatur jener Gegend von Grönland um siebzehn und einen halben Grad heraufschrauben, um dahin zu kommen.

Damit ist die Beweisführung vollständig.

Es ist möglich, daß schon in uralten Zeiten der Erdgeschichte, in der Silurzeit, bis hoch zum Pol hinauf ein tropisch warmes Meer gegangen ist.

Es ist sicher, daß in der Steinkohlenzeit dort Waldwuchs möglich war, vielleicht sogar ein Waldwuchs, der auch fast tropischen Verhältnissen entsprach.

Es ist durchaus sicher, daß noch in der Tertiärzeit, deren Endabschnitt wahrscheinlich schon der Mensch erlebt hat, bis in die höchsten Breiten hinauf ein Klima ging, das sich dem von Norddeutschland näherte.

Das verändert nun die Sachlage für die Geschichte der nordischen Tierwelt mit einem Schlage. Die heutige Tierwelt der Polarlande kann keine einfache Anpassung mehr darstellen an Verhältnisse, die von jeher bestanden. Sie ist, wie sie heute dasteht, für diese Länder offenbar ein relativ *junges* Produkt, angepaßt an Umstände, die selber erst spät, als bereits die Hauptformen der Tierwelt fast alle schon da waren auf der Erde, als solche „entstanden" sind. Eine ganz andere Tierwelt, angepaßt an wirtlichere Verhältnisse da oben, mag ihr voraufgegangen sein. Unter jenen immergrünen Magnolien des tertiären Grönlands werden wir uns keine schneefarbigen Eisbären, keine dick bepelzten Moschus-

ochsen wandelnd denken wollen. Für Europa und Nordamerika kennen wir die Tierwelt, vor allem die vielgestaltigen und merkwürdigen Säugetiere, heute schon ziemlich genau, die die Tertiärzeit hervorgebracht hat. Nicht viel kann uns hindern, dieser Fauna auch eine Ausdehnung für jene Zeiten bis fast oder gar ganz zum Pol zu geben.

Wir gewahren im Laufe der sehr langen und wechselreichen Tertiärzeit in Amerika sowohl wie in Asien und Europa ein merkwürdiges Herüber- und Hinüberfluten der Säugetiere, ein Einwandern und Auswandern wie über geheimnisvolle, unsichtbare Brücken weg. Welch wunderbarer Ausweg, wenn wir uns als eine dieser Brücken geradezu die Polarlande denken könnten; wenn wir uns vorstellen dürften, daß dort, wo heute der „Fram" sich von langsam bewegten Eisfeldern mühsam hat fortschleppen lassen und selbst Nansens heroischer Mut vor den Schrecken der Polarwüste schließlich doch noch sank, ehe der so nahe Pol erreicht war — daß dort in alten Zeiten schweifende Herden wilder Pferde, Elefanten oder Kamele trockenen Fußes über grünes Weideland weg von der amerkanischen zur asiatischen Küste gewandert wären.

Oder hausten dort oben, durch Meeresarme von beiden Kontinenten abgetrennt, zu jener Zeit noch ganz besondere Gattungen merkwürdiger Säuger, deren Gebeine uns vielleicht einmal eine künftige Polarexpedition auf Franz Josephs-Land oder sonst irgendwo da oben enthüllen könnte — eine Expedition, die weniger Gewicht legte auf rasches Durchfliegen großer Strecken, dafür aber um so mehr ihr Augenmerk auf die Schätze des Gesteins richtete, die dem Paläontologen Material liefern? Es liegt, wie jeder sieht, in der Möglichkeit solcher Funde ein großer Reiz, den die Polarländer niemals ihren Erforschern bieten könnten, wenn die Tierwelt und das organische Leben des Landes dort überhaupt in all den Jahrmillionen der Erdgeschichte beschränkt

gewesen wäre auf ein Endchen Moossteppe oder ein in kargem Sommer gelegentlich schneefreies Thal, wo ein paar verlorene Reste von niedrigem Pflanzenwuchs einige wenige ausnahmsweise widerstandsfähige Polartiere ernährten.

Einmal das Feld geöffnet, wandert der Gedanke leicht noch weiter.

Es ist wiederholt die Vermutung ausgesprochen worden, die Polarlande seien überhaupt die ältesten und ursprünglichsten Centra der organischen Entwickelung auf der Erde. Man stützte sich auf folgenden Gedankengang.

Die Erde soll nach gangbarer geologischer Theorie in allerältesten Zeiten sich in glutflüssigem Zustande befunden haben. Allmählich erst kühlte sie sich im eisigen Weltraum soweit ab, daß eine feste Rinde entstand. Erst als diese eine gewisse niedrige Temperatur erlangte, konnten organische Wesen entstehen. Naturgemäß mußte sich solche Temperaturabnahme aber zuerst an den Polen geltend machen. Hier war also die erste Entwickelungsmöglichkeit für lebende Wesen gegeben, hier sind sie wirklich entstanden und von hier aus haben sie sich erst langsam vordringend über die Erde verbreitet. Dieser Gedankengang könnte erwarten lassen, daß die paläontologische Erforschung der Polargegenden uns etwas liefern könnte, was die Forschung längst sehnlichst sucht: nämlich Reste der wirklich ältesten Lebensformen der Erde, der eigentlichen Stammformen, aus denen in der Folge die uns bekannten zahlreichen Einzelentwickelungen hervorgegangen sind. Leider ist die ganze Schlußfolge höchstwahrscheinlich irrig. Wenn man immerhin mit der herrschenden geologischen Schule einen glutflüssigen Urzustand der Erde mit nachfolgender allmählicher Erkaltung annimmt, so läßt sich gegen die Grundbehauptung nicht viel einwenden, daß die erste Entstehung lebender Wesen am Pole erfolgt sein möge. Aber so gut wie ganz sicher ist, daß wir ihre Reste dort so wenig zu Gesicht bekommen würden wie an einem beliebigen anderen

Fleck der Erde. Oben sind Silurablagerungen aus hohen nördlichen Breiten erwähnt. In der Silurperiode der Erdgeschichte hatte das Leben sich offenbar bereits über weite, wahrscheinlich alle Strecken der Erde verbreitet, die Abkühlung muß also schon weit vorgeschritten gewesen sein. Der Silurperiode geht vorauf die sogenannte kambrische Periode. Auch die Ablagerungen dieser Periode zeigen bereits tierische Reste an den verschiedensten Punkten der Erde, der ursprüngliche Zustand war also offenbar auch hier schon längst überschritten. Jenseits der kambrischen Formation aber beginnen als noch ältere Ablagerungen die sogenannten kristallinischen Schiefer. Sie enthalten keinerlei organische Reste mehr. Aber es ist in höchstem Grade wahrscheinlich, ja beinahe gewiß, daß dieses Fehlen nicht einem wirklichen Mangel an Organismen in der Bildungszeit jener Gesteine zu entsprechen braucht, sondern daß diese Schiefer schon bei ihrer Bildung oder später so in ihrer Struktur verändert wurden, daß jede Spur eines Tier- oder Pflanzenrestes darin vollständig zerstört und verwischt werden mußte. Kristallinische Schiefer dieser Art gehen in der Thal bis hoch nach dem Nordpol hinauf. Aber schwerlich wird uns selbst die genaueste Durchforschung je Kunde geben, ob in ihnen die gesuchte polarische Urlebewelt begraben liegt; denn wenn sie darin mit zur Ablagerung kam, so wurde sie eben damit auch endgültig zerstört, wobei es noch nebenbei eine offene Frage bleibt, ob jene ältesten Organismen nicht überhaupt viel zu zart gebaut und weich gewesen wären, um selbst im besten Gestein Abdrücke irgend welcher Art zu hinterlassen.

Allzu weit zurückgreifende Hoffnungen lassen meistens im Stich. So auch hier. Aber es liegt ein Anknüpfungspunkt darin, der wieder andere höchst unterhaltende Dinge zur Geschichte der Polartierwelt berührt.

Es war die Rede von einem ursprünglich heißen Zustande der Erdkugel, der erst nach und nach einer zunehmenden

Abkühlung gewichen sein soll. Sehr nahe liegt es, diesen Sachverhalt in Verbindung zu bringen mit den oben mitgeteilten merkwürdigen Thatsachen, die auf ein sehr viel wärmeres Klima der Polarzone bis zur Tertiärzeit hindeuten. Da käme denn etwa folgendes Bild heraus. Heute sind die Wärmeverhältnisse der Erdoberfläche nicht mehr abhängig von der inneren Wärme der Erde, sondern nur noch von der Sonnenbestrahlung. Wo die Sonnenstrahlen so unwirksam werden wie in den Polargebieten, da sinkt die Temperatur schließlich zu jenem gräßlichen Durchschnittsmaß von 20 Grad unter Null auf Grinnelland herunter, und Land und Meer wird eine Beute ewigen Eises. Anders früher, als die Eigenwärme der Erde noch eine entscheidende Rolle spielte. Da konnte Jahrmillionen lang der Pol von unten her genügend warm bleiben, um einem üppigen Tierleben Raum zu geben. In sehr alten Zeiten mag noch geradezu tropische Hitze dort geherrscht haben, was die Existenz jener silurischen Riffkorallen am Lancastersund gut erklärte. Später ging dann die Hitze ganz langsam etwas herunter. Aber noch in der Tertiärzeit war sie bedeutend genug, um jene immergrünen Magnolienhaine Grönlands, jenen schilfumsäumten Mummelsee auf Grinnelland zu ermöglichen. Sicherlich gab es damals noch eine entsprechende Tierwelt dort oben, vor allem große Säugetiere, die nichts von dauernder Anpassung an Eis und Schnee wußten. Mit Ende der Tertiärzeit sank die Eigenwärme der Erde endlich auf ein Minimum. Die schlechte Sonnenstrahlung machte sich geltend, der furchtbare Polarwinter begann verheerend einzugreifen. Die Wälder gingen ein, die meisten Tiere erlagen mit oder wanderten südwärts aus. Nur wenige Tierarten „paßten sich an“ — es entstanden der Eisbär, der Moschusochse, wohl auch das Mammut; das letztere offenbar nur mit mangelhaftem Erfolge, denn es ging ja auch noch ein. So stellt sich uns als Endergebnis eines langen,

folgerichtigen Prozesses das heutige Bild der Polartierwelt vor Augen.

Das klingt überaus glaubwürdig. Aber die rechte Wahrheit ist auch das noch nicht.

Ich will nicht viel Gewicht auf gewisse nebensächliche Schwierigkeiten darin legen, z. B. wie sich trotz des von innen herauf geheizten Bodens grüne Laubbäume ordentlich entwickeln konnten unter den abnormen Beleuchtungsverhältnissen der Polargebiete. Viel entscheidener und auf das Ganze gehend sind andere Erwägungen, die nicht theoretisierenden Köpfen verdankt werden, sondern sich aus greifbaren Thatsachen geradezu aufdringlich ergeben.

Zwischen die wärmere Tertiärzeit und die Jetztzeit schiebt sich für jene Betrachtung nichts anderes als einfach ein Erkalten der Polarzone aus einem gemäßigten Klima zu dem heutigen polaren. Da in derselben Tertiärzeit auch bei uns in Europa den Pflanzenfunden nach noch eine bessere Durchschnittstemperatur herrschte als jetzt (auf deutschem Boden wuchsen Palmen), so müßte auch hier parallel eine einfache Abnahme angenommen werden, deren Ergebnis unser heutiges gemäßigtes Klima wäre.

Diese Thatsache ist nun aber, wie man heute ganz bestimmt weiß, falsch.

Auf jene tertiäre Palmenzeit folgte zunächst bei uns in Europa gegen Ende der Tertiärzeit eine Epoche relativ gemäßigten, vom heutigen wahrscheinlich wenig abweichenden Klimas. In dieser Zeit schwanden die Palmen, aber die Vegetation blieb üppig, und von den großen Säugetieren, die vorher das sehr warme Europa bewohnt hatten, verharrte eine Anzahl offenbar noch fest im Lande, z. B. der Elefant in verschiedenen Arten. Dann aber brach über ganz Nordeuropa und alle Gebirgsteile des mittleren und südlichen mit all ihren Schrecken die volle Kälte der heutigen Polarzone herein: es kam die sogenannte Eiszeit. Unmöglich

konnte das ein Phänomen jener einfachen Polarerkaltung selbst sein, es war im Gegenteil, als wenn der Pol gegen Europa und Nordamerika herabgerutscht käme. Über Skandinavien, England und die norddeutsche Tiefebene schob sich das Eis in kompakter Kristallmauer wie heute über Grönland, und die heutige Eiswüste, durch die Nansens „Fram“ durchgeschleppt worden ist, stieß eine ganze Weile unmittelbar an unser deutsches Mittelgebirge.

Und zum Überfluß, gerade wie zur Probe auf das Exempel, ging nach einer gewissen Zeitspanne die ganze Geschichte faktisch wieder zurück, und das voreiszeitliche gemäßigte Klima kam für Europa wieder und ist bis auf den heutigen Tag so geblieben.

Trotzdem über die Eiszeit eine ganze Bücherei geschrieben worden ist, darf man heute noch immer mit gutem Gewissen behaupten, daß wir ihre Ursache nicht sicher kennen. Das relativ Beste, was wir über sie haben, sind astronomische Theorien, die den Anlaß weit in die Sonnenbahn der Erde hinaus verlegen. Auf alle Fälle scheint es unmöglich, sie in den einfachen Abkühlungsprozeß der Erde einzuordnen. Damit wird aber auch hier alles problematisch, was überhaupt auf diesen zurückgeführt wurde. Wir sehen, daß auf die Wärmeverhältnisse der Erdoberfläche absolut neue Faktoren mit eingewirkt haben. Niemand kann uns sagen, ob nicht jener innere Abkühlungsprozeß schon in urgrauen Zeiten längst zum Abschluß gekommen war, lange vor der Tertiärzeit, und ob nicht jenes merkwürdig milde Klima in der Tertiärzeit und schon früher selbst ein abnormes Produkt war jener dunkeln, vielleicht astronomischen Faktoren, das dann in der Eiszeit wieder einer anderen, umgekehrten Wirkung derselben wich. Es fragt sich sogar — und hier wird die Sache vollends dunkel und verworren — ob die Eiszeit zwischen Tertiärzeit und Jetztzeit die erste auf Erden gewesen ist, ob nicht in älteren Tagen zwischen je zwei warmen Epochen schon mehr-

fach solche Kalten eingetreten sind. Die Erdgeschichte, unvollständig überliefert, wie sie uns ist, gibt darüber heute noch keinen völlig befriedigenden Aufschluß. Aber schon wollen einige Forscher Spuren einer oder der anderen solcher früheren Eiszeiten wirklich entdeckt haben. So hat man Eiswirkungen nachweisen wollen in der Steinkohlenzeit und der nachfolgenden Permzeit, Eiswirkungen, die zunächst auf der Südhalbkugel merkbar geworden sein sollen und sich von da geradezu bis in die Äquatorlande erstreckt haben müßten. Die Akten über diese Dinge sind noch nicht geschlossen, und man muß abwarten, wie die Kritik sich dauernd dazu stellt. Aber daß im Prinzip der Annahme früherer, mehrfacher Eiszeiten in älteren Epochen der Erdgeschichte nichts im Wege steht, darüber sind sich gerade die scharfsinnigsten Kenner des Gebietes schon heute einig.

Für die Geschichte der polaren Tierwelt ist auf alle Fälle schon jene eine, letzte Eiszeit, über deren Existenz kein Zweifel besteht, von höchster Bedeutung gewesen. Im Sinne jener falschen Theorie von der einfachen Wärmeabnahme würde um's Ende der Tertiärzeit in den Polarländern eine einfache Umwandlung der Tierwelt stattgefunden haben: aus den an mildes Klima gewöhnten Bewohnern von Wäldern hätten sich damals durch Anpassung die heutigen Polartiere entwickelt. Die große Eiszeit, dieses abnorme, unerklärlich heftige Phänomen, bedingt aber etwas ganz anderes: nämlich zeitweise Vernichtung der ganzen Existenz von Landtieren in den Polargegenden überhaupt.

Die ungeheuerlichen Gletschererscheinungen, die damals unsere Lande, etwa Norddeutschland, betrafen, setzen ein Herabgehen der mittleren Wärme um eine Reihe von Graden voraus. Man mag die Zahl so gering taxieren wie man will: sicherlich ergiebt sie, zu dem heutigen Mittel der echten Polartemperatur noch hinzugezählt, einen Kältestand, dem keines der heutigen Polartiere mehr widerstehen dürfte.

Also wenigstens in hohen Breiten ist es damals wohl ganz leer geworden.

Was heute dort lebt, das wohnte, charakteristisch genug, damals bei uns, am Südrande der gigantischen Eismauer, die sich bis ans deutsche Mittelgebirge vorgereckt hatte. Bei uns in Europa liegen aus jener Zeit die Reste von Moschusochsen, Mammuten, Rentieren, Lemmingen und Schneehasen. Entstanden mochten diese Tierformen immerhin zuerst weiter nördlich sein, die zunehmende, gänzlich lebenlähmende Kälte hätte sie dann aber mehr und mehr nach Süden zu vor sich hergetrieben. Denkbar bleibt aber auch, daß hoch im Norden die Kälte viel zu rasch und rapid gekommen ist, um Anpassungen zu ermöglichen — dann müßten geradezu erst auf europäischem, asiatischem oder nordamerikanischem Boden in viel tieferen Breiten das Mammut oder der Moschusochse sich überhaupt erst entwickelt haben, als langsam auch bis dorthin die Kälte vorschritt.

Diese Fragen könnte uns nur wieder die paläontologische Forschung in den Polarländern selbst lösen, die uns z. B. belehren müßte, ob zuerst da oben und aus Zeiten, die erst auf die Vereisung zugingen, das Mammut nachweisbar wird oder ob es am Pol ursprünglich ganz gefehlt hat. Nachher, als die Eiszeit zurückging — es scheint das in mehrfachen periodischen Schwankungen geschehen zu sein — sind das Mammut und die anderen heutigen Polartiere ja auf alle Fälle in die zeitweilig unbewohnbaren Nordgebiete wieder eingewandert. Einmal an arktische Verhältnisse gewöhnt, folgten sie diesen, als diese die heute gemäßigte Zone wieder verließen und sich in die wirklich arktischen, polaren Lande zurückzogen. Damals wohl sicher sind die Mammute bis ans sibirische Eismeer mitgezogen und die Moschusochsen bis hoch hinauf nach Grinnelland.

Der Zeitpunkt, wo das geschehen ist, liegt uns verhältnismäßig jedenfalls noch sehr nahe.

Das Wechselspiel des Herüber und Hinüber polarer Tierformen bis in unsere deutschen Gegenden hat der Mensch bereits als lebhafter Zeuge mitangesehen. Bis in die geschichtliche Zeit scheinen Zeugnisse zu reichen, daß schweifende Rentierherden die Nordostecke Deutschlands besucht haben, ein typisch nordisches Raubtier wie der Vielfraß ist vereinzelt noch ganz spät ein paarmal bei uns aufgetaucht. Sicherlich hat der Mensch als eifriger Jäger selbst noch mit dazu beigetragen, alles, was irgend über den Polarkreis hinaus leben konnte, auch bis dorthin zu verdrängen.

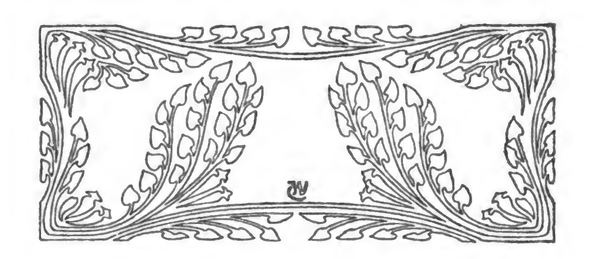
Es ist die letzte Phase im wechselvollen Bilde der nordpolaren Tierwelt, die sich meldet, wenn wir des Menschen Erwähnung thun. In der kurzen Zeit, die der Kulturmensch jetzt in Berührung ist mit dem Polargebiet, hat er schon verheerend gewirkt unter dem kargen Rest größerer Tiere, die da oben ausharren. Bekannt ist der Vernichtungskrieg gegen die Walfische. Aber vor allem der Pelz, dieser schöne Ausweg der Natur zur Anpassung an ein furchtbares Klima, wird heute seinen Trägern zum Verderben, da gerade nach ihm der Mensch seine Hand ausstreckt. Rücksichtslose Verproviantierungszwecke haben an den Grenzen der Polarwelt heute bereits zwei höchst eigentümliche Charaktertiere bis auf den letzten Kopf ausgerottet: in der Beringsee die Stellersche Seekuh, bei Island und Neufundland den auffälligsten Vogel des Eismeeres, den Riesenalk, der in der Eiszeit auch einst bis zu uns nach Deutschland gekommen war. Der Mensch mit seinen Harpunen und Schießgewehren ist für diese Tierwelt eine ebenso unberechenbare Katastrophe, wie es einst den Polartieren der Tertiärzeit die Eiszeit gewesen sein muß. Und diesmal tritt jedenfalls diese Katastrophe unendlich viel schneller ein, als daß neue Anpassung Schutz bieten könnten.

Diese Betrachtungen über die geschichtlichen Schicksale der Tierformen im höchsten Norden hat man fast nur exemplifizieren können eben am „Norden". Der Südpol ist zoologisch

wie paläontologisch heute noch nahezu terra incognita. Aus Allgemeingründen der Tierkunde läßt sich sehr gut die Vermutung aussprechen, daß er noch viel merkwürdigere Probleme aufwerfen könnte als der Nordpol. Aber noch fehlen die einfachsten Grundlagen der Thatsachenforschung. Ein Gebiet der Erde, doppelt so groß als das Festland von Australien, harrt da seiner Enträtselung.

Möchten Zeilen wie diese dazu beitragen, die Meinung zu verbreiten, daß die moderne Polarforschung in keiner Weise erschöpft ist mit der Befriedigung oberflächlichen Ehrgeizes durch die Entdeckung zweier mathematischer Punkte Was wir dort suchen oder wenigstens suchen sollen, ist grundlegendes Material für ein Naturbild, an dem, wie immer wir die Dinge im ganzen uns auch deuten mögen, letzten Endes unsere Weltanschauung einen festen Rückhalt finden wird.





# Die Urgeschichte des Magens

Als der kecke Witz des großen Cervantes seine beiden unvergänglichen Figuren, Don Quixote und Sancho Panza, schuf, da war es, als gieße er einen ewigen Gegensatz der Menschheit hinein.

Einen Gegensatz, hergenommen aus dem Einzelmenschen selbst und seinen Organen: Gehirn und Magen. Hier in dem dünnen Ritter das verkörperte Hirn, allerdings mit etwas „Übergeist", der die Welt beinah verloren hatte. Dort aber im dicken Sancho auf seinem runden Grautier gleichsam ganz zum Menschen geworden der derbe Magen.

Es ist ein Gegensatz, der aus den Jahrtausenden steigt.

Auch in unser hellstes Tagesleben hinein streiten sich die „Kopffrage" und die „Magenfrage" in nicht endendem Zwist. Tausend Lösungen werden probiert, aber der Staub ist faustdick. Und man kann das alte Problem nicht angreifen, ohne sich alsbald selber in die heikelsten Dinge verwickelt zu sehen, wobei die Gefahr besteht, daß man von mehreren Parteien zugleich Prügel bekommt, sowie Don Quixote und Sancho, der Kopf wie der Magen, meist gleicherweise zerwalkt und zerschunden wurden.

Es gibt aber ein stilles, feiertäglich heiteres Gebiet, wo auch dieser Kontrast wie so viele andere seine Schärfe verliert und in ein reineres Licht tritt: das Gebiet der modernen

Naturforschung. Hier ist das Gehirn nicht das Erhabene und der Magen das Lächerliche — oder umgekehrt. Dem Naturforscher vom echten Sinne ist alles groß, weil alles in der Größe des Wirklichen steht, und es gibt für ihn im Herzen keine Dinge, die sich gegenseitig prügeln, weil alles letzten Endes in der großen Einheit des Natürlichen hängt. Was aber hier die Sache interessant hält, das ist, daß auch der Naturforscher von heute eine sehr ausgesprochene „Magenfrage“ kennt.

Seit rund jetzt fünfundzwanzig Jahren ist der Magen in die Mitte eines Gedankengewebes gerückt, das allmählich die weitesten Gebiete umspinnt und mindestens uns ein ganzes Stück weit wieder der Grundfrage aller Grundfragen: der Frage nach dem Ursprungsrätsel des Menschen, nähergebracht hat. Die „Magenfrage“ ist allerdings trotz so mancher Jahre noch kaum in die große Laienmenge hinausgedrungen. Um so reiner ihre Bahn — uns umgibt, indem wir ihr ein Stück weit auf verschlungenem Pfade folgen, wieder die ganze schöne Waldesstille heiliger Gedankenarbeit, die am profanen Tageskampfe mit seinen Windmühlen und Grautieren keinerlei Anteil hat — außer dem einen, allerdings ganz innerlichen, daß sie fort und fort am Gewebe einer vernünftigen und versöhnenden Weltanschauung wirkt, die dermaleinst auch jenen Kampf von Grund aus reformieren muß.

Mir steigt eine Reiseerinnerung auf, unvergeßlich wie alle Bilder, in denen sich Naturschöne mit einer starken geistigen Aufrüttelung des Innersten vermischt.

Es war im Frühjahr Achtundneunzig — oberhalb Florenz. Die Stadt in ihrer altertümlichen Vornehmheit durch das milde Thal ergossen, ringsum ein Kranz blühender Obstbäume wie schneeigweiße und rosenrote Wellensäume. Über das wundervolle Bild ragte ein verwitterter Turm, den die Tradition mit Galilei verknüpft. Neuere Pietät hat ihn mit echten Reliquien Galileis, alten Globen, Instrumenten, Bildern

bis unters Dach gefüllt. Der Geist einer riesigen Epoche umweht einen, das Wehen des neuen Geistes folgerichtiger Naturforschung, das damals einsetzte und heute ein Lebensatem unseres Jahrhunderts geworden ist. In jenen Tagen — und vielleicht auch an dieser Stätte — arbeitete Galilei mit dem eben erfundenen neuen Instrument aus geschliffenen Gläsern: dem Fernrohr. Ein neuer Himmel ging über ihm auf. Aber dieselbe Erfindung, nur wenig anders geformt, öffnete gleichzeitig auch eine neue Erde. Das Mikroskop trat in Thätigkeit. Vielleicht hat es Zacharias Jansen erfunden, vielleicht ein anderer, jedenfalls um die Wende zum siebzehnten Jahrhundert. Spinoza verdiente um die Mitte desselben Jahrhunderts schon seinen Lebensunterhalt mit dem Schleifen vergrößernder Gläser. In der zweiten Hälfte machten Leeuwenhoek und Swammerdam die ersten großen Entdeckungen damit. Damals, mit dem ersten Mikroskop, ist der Grund gelegt worden auch zu der „Magenfrage" in der heutigen Naturforschung.

Die oberflächliche Kenntnis vom Magen und seiner Arbeit und Aufgabe im Leben des Menschen und der höheren Tiere ist ja an sich uralt.

Zu einer Zeit, wo man noch keine Ahnung hatte von der Rolle des Gehirns und den Geist im Herzen oder im Blut wohnend dachte, war man sich über den Magen schon ziemlich klar, was Leistung anging. Aber von seinem eigentlichen Bau konnte man gleichwohl keine Kenntnis haben. Denken wir uns einen Laien von heute, der einen Gänsemagen aus dem Gänseweißsauer fischt. Er mag ihn auseinanderschneiden, er mag sich denken, daß in dieser Höhlung da drinnen gewisse aufgenommene Speisen irgendwie verarbeitet werden, beim Vogel in ähnlicher Weise wie bei uns Menschen, — damit ist aber seine Weisheit auch schon zu Ende. Was etwa die Wand dieses Magens bildet, weiß er nicht. Er sucht irgend ein Wort.

Etwa Fleisch.

Aber was ist nun Fleisch seiner inneren Zusammensetzung nach? Der Laie von heute, das müssen wir uns immer vergegenwärtigen, ist der Gelehrte von ehemals. Der Gelehrte einer Zeit ohne alle Hilfsmittel, ohne Instrumente, angewiesen allein auf den groben Augenschein. Will der Gelehrte von heute dem Laien weiterhelfen, so muß er ihm zunächst sagen: lege ein Stück Gänsemagenwand einmal in bestimmter Präparierung unter ein gutes Mikroskop. Das Mikroskop ist für ihn eben da. Es mußte aber selber eines Tages erst erfunden werden. An dem Punkte, wo das geschah, erwuchs eine ganz neue Gelehrsamkeit, eine ganz neue Wissenschaftsmöglichkeit.

Eine Welt der Wunder that sich auf, als das Mikroskop zur Anwendung kam.

Wie Galilei gleich in den ersten gnadenreichen Nächten seiner Himmelsbeobachtung mit dem neu erfundenen Fernrohr leuchtende Punkte aufblitzen sah, die nichts anderes waren als leibhaftige Monde des altbekannten Planeten Jupiter, die bloß ihre Kleinheit bei so riesiger Entfernung bisher dem Menschenauge verhüllt — so erschienen dem Holländer Leeuwenhoek in einem faulenden Wassertropfen zahlreich sich drängende winzigste Lebewesen unter den Mikroskopgläsern — Wesen, die nie ein Mensch hier geträumt und mit denen eine neue Welt des Lebendigen aufging, wie dort eine neue Sternenwelt. Swammerdam aber, der zweite, noch unvergleich bedeutendere unter den frühesten Mikroskopikern, nahm sich nicht einen fremden Wassertropfen her, sondern brachte lebendiges Blut unter die Linsen des Apparates. Da erschienen auch in diesem Blute sich drängend geheimnisvolle rote Körperchen: die „Blutkörperchen“, wie man sie seitdem genannt hat. Keine neue Sorte selbständiger Einzeltiere waren das aber, sondern wirkliche Grundbestandteile des höheren tierischen Leibes selbst. Es war, als sei eine uralte

ungeheuere Mauer umgerannt. Solches Blut durchpulste den ganzen Tier-, ja den Menschenleib, alle Organe, vom Magen bis zum Gehirn. Würde man bei immer schärferer mikroskopischer Prüfung überall auf solche geheimnisvollen Grundbestandteile treffen, die eine ganz neue Anschauung auch vom Menschenkörper versprachen? Der arme Swammerdam sah diese Frage wie so manche andere gleich einem donnernden Wassersturz auf sich hereinbrechen: sein Verstand versagte, im unheilbaren Trübsinn ist er hingegangen. Und das Riesenhafte des ersten Anlaufs schien fast zwei Jahrhunderte wie ein Alp zu lasten. Man traute sich nicht recht weiter. Die Instrumente taugten auch noch nicht genug, hundert Methoden der Verfeinerung mußten sie erst weiter treiben.

Es war im vorigen Jahrhundert, kurz vor der Mitte. Da experimentierte in Paris, im „Garten des Königs", aus dem später der heute weltberühmte Jardin des Plantes erwachsen ist, der große Buffon. Er war nicht gerade ein Beobachter von Rang. Aber er hatte Ideen, geistvolle, weittragende Ideen, mehr, als viele nach ihm gehabt haben. Und eine solche Idee kam ihm vor jenen Errungenschaften des Mikroskops.

Auf der einen Seite sah er jene mikroskopischen Wesen Leeuwenhoeks, die, nicht Tier noch Pflanze und doch irgend eine Sorte winzigster Lebewesen, massenhaft in jedem Wasseraufguß auf faulenden organischen Substanzen sich zeigten — „Infusorien" oder Aufgußwesen hatte man sie inzwischen getauft. Über einem faulenden Brocken Kalbsbraten beispielsweise wimmelte es in unendlicher Fülle und jedes wimmelnde Pünktchen schien ein selbständig lebendes Geschöpf. Auf der anderen Seite löste sich ein Tropfen frischer menschlicher und tierischer Samenflüssigkeit ebenfalls unter dem Mikroskop in zahllos sich schlängelnde, selbständig bewegte, lebende Körperchen auf.

Da phantasierte der Beobachter, ob man beide Dinge nicht unter einen Hut bringen könne. Die Infusorien, nahm er an, entstanden direkt aus der faulenden Substanz des Kalbsbratens, indem diese Substanz sich in ihre kleinsten Teilchen auflöste. Beim Samen aber schien es ganz ähnlich oder gleich zu sein: vom Manneskörper getrennt, zerfiel er in ähnliche kleinste Teilchen. In beiden Fällen aber „lebten“ diese Teilchen, lebten vom Moment des Zerfalls an „für sich“. Wir fügen heute bei, daß sich Buffon hier zweimal schwer irrte. Die wimmelnden Lebewesen über dem faulenden Fleische waren, wie wir heute wissen, nicht Erzeugnisse des Fleisches selbst, sondern ganz fremde Lebewesen, Bakterien, die sich von außen hinzugefunden hatten, und die Fäulnis war nicht die Voraussetzung, sondern erst das Produkt dieser Bakterien. Und ebenso wenig entstehen die wimmelnden Lebensteilchen im Samen, die sogenannten „Samentierchen“, erst als Zersetzungsprodukt des Samentropfens unter dem Mikroskop, sondern sie kommen schon genau so aus dem Mannesorgan hervor und sind von Anfang an das Wesentliche, das eigentlich „Zeugende“ der ganzen Samenflüssigkeit. Aber dieser Doppelirrtum wurde gleichwohl für den Denker Buffon zum Ausgangspunkt eines an sich ebenso kühnen, wie weittragenden Gedankens.

Sind nicht das ganze Kalb, fragt er sich, und der ganze Mensch Zeit ihres Lebens bloß eine kolossale Genossenschaft unendlich viel kleinerer Lebensteilchen, ein Staat winzigster Geschöpfe von Infusorienart, die nur zeitweise eine Art sozialen Gesetzes im Tier- oder Menschenkörper eng zusammenhält? Es scheint ein Zusammenhalten auf Kündigung. Löst sich ein Teil, ein Tropfen „Körper“ wie die Samenflüssigkeit aus dem Verbande, so atomisiert dieser Teil sich alsbald in seine Einzelteilchen, so daß auch das Auge sie deutlich erkennt. Und ebenso ist das „Sterben“ des ganzen Tieres oder des ganzen Menschen nichts weiter als ein sozialer Krach unter

seinen Lebenspartikelchen: im Fäulnisprozeß lösen sich die Partikelchen von einander, um, selber so lebendig wie zuvor, neue Staaten, neue höhere Individuen anderswo zu bilden. Ißt der Mensch den Kalbsbraten auf, noch ehe er durch Verwesung aufgelöst ist, so treten die befreiten Lebensmoleküle des Kalbes einfach in den Organismus des Menschen, den Sozialverband „Mensch" über, und auf diesem einfachen Umsatz von Leben in Leben beruht die ganze Ernährung. Ganz klar brachte Buffon seinen Gedanken nicht heraus. Aber es leuchtete doch im ganzen etwas der Art durch.

Es schien eine ungeheuerliche Idee: der Mensch ein einiger riesiger Infusorienhaufen — vom Einzelinfusorium im faulenden Wassertropfen bloß getrennt dadurch, daß in ihm zu Milliarden beisammen sein sollte, was dort einzeln, aus dem Verbande gelöst erschien. Man gewöhnte sich, den Gedanken unter die grotesken Kühnheiten zu rechnen, an denen die Wissenschaft des denkfrohen achtzehnten Jahrhunderts so reich ist. Anfangen konnte man aber zunächst nichts damit.

Über ein halbes Jahrhundert verging. Da trat 1809 wieder ein phantasievoller Kopf mit Träumereien verwandter Art hervor. Diesmal war es ein Deutscher, der Zoologe und Naturphilosoph Lorenz Oken.

Wir Deutschen haben den alten Oken hochzuhalten als den Mann, der uns die erste echt volkstümliche Naturgeschichte großen Stiles geschenkt hat. Heute ist das monumentale Werk in den Hintergrund getreten, ersetzt durch Brehm und andere gute naturgeschichtliche Volkslitteratur. Zu ihrer Zeit aber waren Okens Bände eine That, die nie vergessen werden sollte, wo man an ein Anrecht des Volkes auf die Forschungsergebnisse glaubt und echte deutsche Nationalwerke um ihrer Liebe willen schätzt. Diese „Naturgeschichte für alle Stände" ist aber erst lange nach 1809 erschienen. Damals spintisierte noch bloß der Naturphilosoph in Oken. Und zwar spintisierte er in folgender kühnen Richtung.

Alles Lebendige auf Erden, sagt Oken, vom niedrigsten Wesen bis herauf zum Menschen, besteht letzten Endes aus einer gleichartigen schleimigen Masse: dem eigentlichen Lebensstoff oder „Urschleim". Dieser Urschleim hat sich aber gesondert in gewisse winzige Körperchen, Bläschen, sogenannte „Mile". Wo solche Mile einzeln auftreten, da stellen sie eben das dar, was man „Infusorium" nennt, jene winzigen Wesen des faulenden Wassertropfens unter dem Mikroskop. Bilden die Mile dagegen ungeheure Klumpen, so erscheint das Ganze als Pflanze, als Tier. Auch das höchste Tier, auch der Mensch ist nichts anderes als eine kolossale Pyramide solcher mikroskopisch kleinen Milebläschen. Die Ähnlichkeit der Anschauung mit Buffon ist deutlich genug. Mile ist für Oken bloß eine wunderliche Verdeutschung des Fremdwortes Infusorium. Auch hier ist der Mensch ein kolossaler Sozialverband von Infusorien, und nur das Einzelinfusorium ist die wahre Lebenseinheit. Da aber Oken auch schon ausgesprochen darwinistische Ideen über eine natürliche Entwickelung aller lebenden Wesen von den niedrigsten zu den höchsten herauf hatte — darwinistische Ideen fünfzig Jahre vor Darwins Auftreten — so gab er der Lehre noch einen gleichsam geschichtlichen Unterbau. Der Urschleim war einst durch „Urzeugung" aus anorganischem, totem Stoff der Erde entstanden. Die Bildung der ersten Bläschen zu einfachen Einzelinfusorien war der erste Entwicklungsfortschritt gewesen. Indem sich hier und da gewisse solcher Infusorien zu Klumpen, zu Genossenschaften zusammenthaten, entstanden die ersten obwohl noch niedrigen, echten Pflanzen und Tiere. Schließlich entwickelten sich aber immer höhere, größere, kompliziertere Sozialverbände von Infusorienbläschen. Bis eines Tages der Mensch als Krone des Ganzen hervorging — auch er durchaus natürlich entwickelt als kolossaler Infusorienverband.

Gerade für diese Entwicklungsgedanken, die uns heute sympathisch berühren, hatte man 1809 aber am wenigsten

Verständnis. Schließlich erschien die ganze Ideenfolge auch in der Form, wie sie Oken gab, den Zeitgenossen mehr oder minder als haltlose Naturphilosophie — als Naturphantasie.

Man denke sich: der Mensch, nicht abstrakt gedacht, sondern als reales, lebendiges Einzelwesen von Fleisch und Blut — dieser Philosoph oder Naturforscher so und so hier: er sollte nicht im ganzen ein Einzelwesen sein, sondern ein Potpurri aus so und so viel Tausend oder Millionen mikroskopisch kleinen bläschenartigen Einzelgeschöpfchen einfachster Art! Es war schon eine heikle Sache, die lange nicht jedem in den Kopf ging, sich den Menschen überhaupt als „natürliches" Wesen, als ein „Tier" zu denken. Immerhin paktierte dieser oder jener kluge Kopf damals schon mit diesem Gedanken, auch ohne direkt auf darwinistische Ideen dabei zu kommen. Aber nun sich denken: dieser Mensch soll nicht ein Tier sein, sondern eine soziale Genossenschaft von Tausend oder Millionen Tieren und zwar an sich Tieren allerniedrigster Sorte, die einzeln noch nicht einmal klar als Tier überhaupt zu gelten pflegten — von Infusorien. Das gab doch einen gelinden Schauder über den Leib, der sich schließlich in ein Lächeln auflöste. Dieser Oken — dieser Phantast!

Nochmals gingen rund dreißig Jahre hin. In diesen dreißig Jahren, die nun schon voll aufstrebendes neunzehntes Jahrhundert waren, wurde allmählich immer weniger spekuliert und dafür um so mehr solid geforscht. Das Mikroskop feierte im Reich des Lebendigen, des Organischen mit jedem Jahr höhere Triumphe und zwar wurde an beiden Stellen emsig im Material mit ihm weitergearbeitet: bei den Infusorien, wie im Körperstoff der höheren Pflanzen und Tiere und des Menschen selbst.

Da ließ sich denn bei den Infusorien zunächst die Sache allerdings seltsam an: es schien ganz und gar nicht, als wenn hier die Ideen Okens irgendwie bestätigt werden sollten. Der deutsche Naturforscher Ehrenberg machte das

Studium der mikroskopischen Infusorien zu seiner Lebensaufgabe und gelangte allmählich zu dem Ergebnis, daß die scheinbare „Einfachheit“ dieser winzigsten Lebewesen in den meisten, wenn nicht allen Fällen bloß ein Irrtum unserer mangelhaften Beobachtung sei. Ehrenberg beschrieb Infusorien, die, anstatt organlose „Urwesen“ im Sinne Okens zu sein, geradezu als „vollkommene Organismen“, als Tiere mit allen wichtigsten Organen im Leibe erschienen. Die ganze Existenz einzelner, freilebender „Mile“, von der doch Oken praktisch ausgegangen war, drohte sich unter den Händen zu verflüchtigen.

Und doch: just im Jahre, da Ehrenbergs größtes Prachtwerk über Infusorien von hier aus der alten Theorie den letzten Gnadenstoß zu versetzen schien — 1838 — gab es an der bewußten anderen Ecke einen Ruck, der gleichermaßen dem braven Mikroskop verdankt wurde, aber genau in umgekehrter Weise in die Theorie eingriff. Die einzelnen Infusorienmile hatte Oken als sicher beobachtet und „fest“ angenommen; jene Mile dagegen, die den Leib einer echten Pflanze, eines echten Tieres, ja des Menschen selbst nach ihm zusammensetzen sollten, hielt er selbst einstweilen bloß für hypothetische Werte, von denen nicht ohne weiteres feststand, daß irgend ein Mikroskop sie uns je deutlich zeigen werde.

Jetzt nun trat auf einmal der Botaniker Schleiden mit der sicheren Behauptung auf, daß alle echten Pflanzen aus ziemlich gleichartigen winzigen Teilchen faktisch und sichtbar zusammengesetzt seien. Es handelte sich bei Schleiden nicht um eine vage Spekulation, sondern, wie die ganze Folge gelehrt hat, um eine epochemachende Entdeckung, die Schleidens Namen den berühmtesten des ganzen Jahrhunderts zugesellen sollte. So unendlich verschieden die Arten, Gattungen, Klassen der höheren Gewächse sein mögen, so zahlreich schon die Formen des Baues bei einer einzelnen Pflanze als Wurzel, Stengel, Blatt u. s. w. sind: all diesen ungezählten Gestalten

liegt nach Schleiden gleichsam ein einziger „Baustein" zu Grunde, der in vielmillionenfacher oder geringerer Anhäufung die Zeder wie die Lilie, die Lotosblume wie den Eichbaum zusammensetzt, der das grüne Blatt bildet, wie die blaue Blütenglocke, den Stengel, an dem das Blatt zittert, wie die Wurzel, die den Stengel im Erdreich verankert. In seinen auffälligsten Formen erscheint dieser geheimnisvoll gleichartige Baustein der Pflanze im Mikroskop wie ein winziges Gebilde, das an die honiggefüllte Zelle einer Bienenwabe erinnert. So wurde der Name „Zelle" dafür vorgeschlagen, und er hat sich fortan in der Wissenschaft behauptet, wenn er auch lange nicht für alle Fälle scharf bezeichnend ist.

Unmittelbar nachdem Schleiden die Pflanzenzelle als Grundbaustein selbst der verwickelsten Pflanzengebilde nachgewiesen, verkündete Schwann mit gleichem Erfolge die Existenz auch der tierischen „Zelle".

Im Prinzip hier wie dort die gleichen Verhältnisse.

Die Auster wie der Seestern, der Regenwurm wie der Käfer, der Fisch wie der Vogel, der Elefant wie die Maus: sie alle setzten sich, wenn man sie mit dem Mikroskop durchprüfte, aus ähnlich winzigen Grundkörperchen zusammen wie die Pflanzen. Alle Organe des Leibes, so verschieden sie sein mochten, Haut oder Magen oder Herz oder Hirn dieser Tiere erschienen letzten Endes aufgebaut aus solchen im wesentlichen gleichartigen „Zellen": kleinen Tröpfchen lebendigen Stoffs, die als eigentliche Träger des Lebens, als einheitliche Bausteine alles Lebendigen auch im Gebiete des Tierischen sich offenbarten. Ja, der Mensch war ein solcher Zellenkomplex, eine einige Riesenpyramide aus vielen Millionen von Einzelzellen, die den herrlichen Dom seines Leibes genau so zusammensetzten, wie sie den Leib einer Schnecke oder eines Wurmes bauten. Sein Gehirn, das in den Sternen las, bestand aus Gehirnzellen, sein Magen aus Magenzellen.

Und immer in jeder dieser Zellen das wesentlich gleichartige Grundelement: der Lebensbaustein, der einen Menschen baute und einen Wurm und ein grünes Pflanzenblatt genau so, wie ein schlichter Ziegelstein eine Pyramide baut und ein einfaches Wohnhaus und eine arme Hütte und doch in allen innerlich derselbe Ziegel bleibt.

Wenige Entdeckungen nur des an Entdeckergroßthaten so überreichen neunzehnten Jahrhunderts haben eine so überwältigende Fernsicht aufgerissen wie diese der Zelle durch Schleiden und Schwann. Wenige haben sich so unbestritten dauerhaft bewährt vom ersten Tage an und haben von diesem ersten Tage an so ununterbrochen Dauerndes und Großes aus sich heraus wieder erzeugt. Die Praxis sollte alsbald daraus schöpfen wie aus einem Zauberquell: thatsächlich setzte hier eine ganz neue Botanik, eine neue Zoologie, ja eine neue Medizin ein. Der Spekulation aber, sollte man meinen, müßte mit ihr alsbald auch ein fruchtbarster Boden erstanden sein. Und zwar: welche Spekulation, scheint es, konnte glücklicher vor dieser Entdeckung zur Auferstehung kommen als die Okensche von den „Mile“, die, selbst einheitlich gebaute winzige Urwesen, die höhere Pflanze wie das höhere Tier, wie den Menschen zusammensetzen?

Hatten nicht in der „Zelle“ Schleiden und Schwann die Mile leibhaftig entdeckt ......?

Die Entwickelungsgeschichte der menschlichen Erkenntnis hat ihre Launen. Thatsache ist, daß der alte Oken im Jahre 1851 ziemlich sang- und klanglos gestorben ist, ohne daß sich bis dahin auch nur ein einziger namhafter Forscher wieder auf seine verschollene Miletheorie ernsthaft zurückbesonnen hätte. Es lag im Zuge jener Zeit, daß alle „Naturphilosophie“ als extremes Gegenteil echter Naturforschung erschien. Gewiß: man hatte einen einheitlichen Baustein alles Lebendigen jetzt in der Zelle. Aber was hatte diese Zelle mit einem Infusorium zu thun?

Man mochte indessen wollen oder nicht: sie sollte allen Ernstes doch wieder etwas damit zu thun bekommen. Und das, ohne daß etwa die gefürchtete Naturphilosophie in ihrer alten planlosen Form als solche wieder aufgelebt wäre.

Eines Tages, im Ausgange der fünfziger Jahre, wuchs aus der strengsten Sachforschung und angeregt von einem der schärfsten exakten Beobachter der Zeit eine Anschauung der lebendigen Dinge herauf, die wir heute zusammenfassend den „Darwinismus" nennen.

Die alte Vermutung, die Oken gehabt hatte, die Lamarck sogar streng systematisch schon durchgeführt hatte, die Goethe ein Herzensbedürfnis gewesen war, der selbst der alte Buffon schon nahe gestanden hatte — sie wurde festes wissenschaftliches Ereignis: die Vermutung, daß alle lebenden Wesen der Erde, von der niedrigsten Pflanze und dem niedrigsten Tier bis zum Menschen herauf, einen einzigen großen „Stammbaum" bildeten, indem die höheren und späteren Tier- und Pflanzenarten sich geschichtlich aus niederen, älteren Arten entwickelt hätten. Über das „Wie?" der Entwickelung mochte man sich noch lange streiten, und man streitet sich heute noch mit heißen Köpfen darüber. Aber die Grundthatsache, daß eine Entwickelung vom Niederen zum Höheren überhaupt stattgefunden habe, behauptete sich nach kurzem Kampfe ebenso sieghaft wie jene Zellenlehre oder sonst irgend eine neuere Errungenschaft der denkenden Naturforschung.

Wie Oken einst bei seiner Miletheorie prädarwinistische Ideen zu Hilfe genommen hatte, so sollte es jetzt der Darwinismus selber sein, der die Zellenlehre wieder in einer Weise umdeuten half, daß sie in gewissem Sinn sich jener Miletheorie doch noch näherte. Das vollzog sich in vollkommen logischer Form wie ein denkgeschichtliches Verhängnis.

Der Darwinismus faßte, wie gesagt, alles Lebendige der Erde zusammen unter dem Bilde eines riesigen, weitverzweigten Stammbaums. Seine Wurzeln ruhten in grauen

Tagen der Urzeit unserer Erde. Damals waren zuerst ganz einfache, niedrigste Wesen auf der Erde entstanden. Aus diesen hatten sich dann nach der einen Richtung niedrige Pflanzen entwickelt, nach der anderen niedrige Tiere. Ganz langsam, im Laufe von Jahrmillionen, waren aus diesen niedrigen Pflanzen höhere Pflanzen geworden, aus den niedrigen Tieren höhere. Aus Algen waren Moose und Farnkräuter geworden, aus Farnkräutern Nadelhölzer und Sagopalmen, aus Nadelhölzern Gräser und Palmen und so weiter bis zu den höchsten Blütenpflanzen herauf. Parallel dazu waren aus ganz niedrigen Urtieren Polypen und Würmer, aus Würmern Krebse und Insekten, Seesterne, Muscheln und Schnecken und endlich gar Fische hervorgegangen; und aus den Fischen Molche, aus den Molchen eidechsenartige Reptile, aus diesen Reptilen Vögel und Säugetiere — aus dem Säugetier wuchs der Mensch.

Es war eine nahe liegende Frage: wie sahen nun die allerältesten, allereinfachsten Lebewesen aus, mit denen dieser kolossale Stammbaum begonnen hatte? Hier war der Punkt, wo die Zellenlehre für die Entwickelungslehre wichtig werden mußte.

Die Zellenlehre zeigte, wie die höheren und höchsten Wesen jener großen Stufenfolge aus Millionen und Abermillionen mikroskopisch kleiner lebendiger „Zellen" beständen. Zahlreiche Millionen solcher Zellen bauten einen Eichbaum; zahlreiche Millionen einen Menschen. Aber sehen wir zu, wie heute ein solcher ungeheuerer Zellenkomplex, etwa ein Eichbaum oder ein Mensch, im Einzelfall entstehen. Als Keim ist dieser ganze Eichbaum, dessen Zweige ein Haus überschatten, nichts anderes als eine einzige Zelle. Und ebenso der Mensch, an dem jedes Muskelstückchen, jedes Stück Magenwand, jede Welle Blut eine Unzahl von Zellen enthält, er ist als erster Keim nur einer Zelle gleich. Eine Zelle stellt ein einzelnes männliches Samenkörperchen (Samen-

tierchen) dar, wie sie in Massen in jedem Tropfen Samenflüssigkeit wimmeln; eine Zelle stellt das einzelne weibliche Ei am Eierstock des Weibes dar; indem Samenzelle und Eizelle bei der Befruchtung verschmelzen, bilden sie zusammen noch wieder eine Zelle und aus dieser Befruchtungszelle wächst jetzt der neue Mensch. Die individuelle Entwickelung setzt damit ein, daß diese erste Einzelzelle sich in zwei zerteilt und so fort, bis ein loser Klumpen von Zellen entsteht. Fort und fort vermehrt sich dann die Zahl der Zellen — bis endlich jene Komplexe von Millionen und Abermillionen erreicht sind, die uns als ragender Eichbaum, als erwachsener Mensch entgegentreten. Sollte das nicht ein Bild sein, ein gewichtiges Gleichnis für die Art, wie auch in der geschichtlichen Gesamtentwickelung der höheren Lebewesen aus niederen der Verlauf gewesen ist? Zuerst, am Anfang aller Entwickelung, Urwesen, die nur aus einer einzigen Zelle bestanden. Dann zwei und mehr solcher Zellen, die zusammenhaltend ein erstes, noch ganz niedriges vielzelliges Wesen bildeten. Endlich größere Zellverbände, hier im ganzen einen pflanzenartigen Organismus bildend, dort einen tierartigen. Und so wachsend und wachsend durch die Jahrmillionen der Erdgeschichte immer verwickeltere Zellgenossenschaften: immer höhere Pflanzen, immer höhere Tiere. Bis zu jenen Komplexen, wo die Zellen in jedem grünen Blatt, jedem Stückchen Magen- oder Herzwand schon nach ungeheuerlichen Ziffern zählten.

Sah man die Dinge aber einmal so an, dann lag nahe genug, zu sagen: die „Zelle“ ist letzten Endes überhaupt das reale „Urwesen“. Die echten, geschichtlich am Anfang stehenden Urwesen waren einfach Zellen. Alle höhere Entwickelung aber läuft hinaus auf ein wachsendes soziales Zusammenhalten solcher einzelligen Urwesen. Der Eichbaum, der Mensch: sie sind in ihren Millionen Zellen nichts anderes als ein enormer „Staat“ von Millionen Urwesen, die ge-

schlossen zusammenhalten. Man sieht: es führt jetzt über die Zellenlehre hinweg der Weg des Darwinismus zur Miletheorie, zur Infusorientheorie zurück.

Aber es gab ja keine echten Infusorien, keine echten „Mile" im Sinne einfachster Urwesen oder, um es jetzt darwinistisch auszudrücken, im Sinne einzelner Zellen! Da muß denn nachgeholt werden, daß sich seit Ehrenberg doch auch für diesen Punkt alles gar sehr verändert hatte.

Zunächst ist ja eins auch so klar.

Es lag nicht in der darwinistischen Forderung an sich begründet, daß solche einzelligen Urwesen überhaupt heute noch auf Erden leben mußten. Die organische Entwickelung hatte in urgrauen Tagen, wahrscheinlich Millionen von Jahren vor unserer Zeit begonnen. Wenn damals Urwesen existiert hatten, die bloß aus einer Zelle bestanden, so brauchten sie nicht notwendig heute noch zu existieren. Wie viele Vorfahren der heute lebenden Tier- und Pflanzenarten sind im Verlaufe der Erdgeschichte gänzlich von der Erde verschwunden! Von einzelnen haben wir noch versteinerte Reste; andere aber sind spurlos dahin und bloß noch durch Vermutungen wiederherzustellen. Warum sollten nicht auch jene echten Urwesen dieses Los geteilt haben?

Aber diese Einschränkung war thatsächlich gar nicht nötig. Schon als Darwin hervortrat, war Ehrenbergs Anschauung abermals gründlich veraltet. Eine ganze Anzahl Geschöpfe, die Ehrenberg als Infusorien hingenommen, weil sie mikroskopisch klein waren, und denen er mit Recht einen schon höchst entwickelten Leibesbau zugeschrieben hatte, erwiesen sich als wurmähnliche Tiere, die hoch hinauf in die Kette der vielzelligen echten Tiere gehörten. Dagegen sonderte sich unter dem echten Infusorienbegriff thatsächlich und mit jedem Tage mehr eine riesengroße Gruppe von Geschöpfen ab, die, man mochte sie vergrößern, wie man wollte, immer nur aus einer Zelle bestanden, mit ihrem ganzen Leibe

schlechterdings nichts darstellten als eine einzige Zelle. Kein Zweifel: das waren nun thatsächlich doch die wahren Urwesen, wie sie die Theorie suchte. Und diese Urwesen waren alles eher als ausgestorben auf Erden: sie bevölkerten in Wahrheit myriadenweise Luft, Erde und Wasser. Gehören doch, wie wir heute wissen, sogar alle jene sogenannten Spaltpilze, Bazillen und Bakterien, dazu, die wir zum Teil, wie es scheint, mit unseren verheerendsten Krankheiten in Verbindung bringen müssen und gegen die unsere moderne Medizin so gewaltige Feldzüge versucht, als handle es sich um den gefährlichsten Gegner des Menschen auf Erden.

So war auch das letzte Hemmnis beseitigt. Noch in den sechziger Jahren, noch nicht zehn Jahre nach Darwins Auftreten und noch nicht dreißig nach Begründung der Zellentheorie, ließ sich die Kette der Beweisstücke klar aneinander reihen. Die alte Idee, die bei Buffon nebelhaft aufgetaucht war, hatte jetzt wirklich und exakt wissenschaftlich Hand und Fuß. Man mußte sich gewöhnen — und hat sich seither gewöhnt — streng physiologisch eines der wohl paradoxesten Dinge, auf die jemals kühne philosophierende Phantasie kommen konnte, zuzugeben.

Der Mensch, dieses schärfste philosophische Beweisstück für eine unzerlegbare „Einheit", ist seinem körperlichen Aufbau nach nur eine Einheit in dem bedingten Sinne, wie ein fest organisierter Staat, eine äußerst solid zusammenhaltende soziale Genossenschaft eine „Einheit" darstellen.

Die Zelle, die ihn in vielmillionenfacher Zahl staatenbildend zusammensetzt, ist der eigentliche Elementarorganismus.

Begegnen wir ihr einzeln in der Natur, so erscheint sie als vollkommen selbständiges Einzelwesen, als „Infusorium", um das alte Wort zu gebrauchen, oder als sogenanntes „einzelliges Urwesen". Setzen wir in diesem Sinne Zelle gleich Infusorium, so läßt sich von keiner Seite an dem alten Satze rütteln, daß der lebendige Mensch aus Myriaden

14

einzelner Infusorien bestehe. Der Satz ist in dieser Fassung einfach in den eisernen Bestand der modernen Wissenschaft übergegangen.

Die Gedankenkette, wie ich sie bisher gegeben habe, ist etwas lang. Aber man muß sie der treibenden Idee nach ganz überblicken, um den Ausgangspunkt zu finden für das, was jetzt im Anfang der siebziger Jahre als „Magenfrage“ in die Naturforschung eintrat und nunmehr bereits ein viertel Jahrhundert lang die Geister in Bewegung hält.

Nehmen wir die Frage oben wieder auf: was ein Laie an einem Stück Gänsemagen sieht. Ich denke, er begriffe jetzt wenigstens selbst, was er sehen müßte. Angenommen, es sei ihm ein geeignetes Stückchen der Magenwand da unter ein geeignetes Mikroskop gelegt. Was müßte er jetzt sehen?

Die Zellen.

Ein dichtes Gedränge von Zellen, die auch diese Magenwand zusammensetzen. Die Gans ist ein hoch entwickeltes Tier wie der Mensch, nicht so hoch, aber doch immerhin ziemlich hoch. Auch sie besteht also aus einer Genossenschaft vieler Millionen von Zellen. Alle ihre Organe bestehen aus Zellen. Also auch der Magen, der eines der wichtigsten dieser Organe ist.

Kein Zweifel, der Laie ist damit einen Schritt weiter in seiner Erkenntnis und zwar, wie wir sehen werden, thatsächlich einen ganz ungeheueren Schritt. Halten wir zu seiner neuen Erkenntnis jetzt einmal jene einzige frühere, die er mitbrachte.

Sie betraf die Leistung des Magens im Gesamthaushalt des Gänsekörpers. Der Magen dient gewissen Zwecken in einem längeren Prozeß, den wir mit gangbarem Wort die „Verdauung“ nennen. Eigentlicher Zweck der Verdauung ist die Aufnahme gewisser Stoffe aus der eingeführten Nahrung, die zur Erhaltung des lebenden Körpers, zur „Ernährung“ unumgänglich notwendig ist. Um den Prozeß ganz zu über-

sehen, muß man allerdings zum Magen noch den ganzen Darm hinzunehmen, was auch weiter keine Mühe macht, wenn man sich sagt, daß der Magen ja strenggenommen bloß eine besonders geräumige Auswölbung des großen Ernährungsdarms, der schon mit dem Schlund und der Speiseröhre beginnt, darstellt.

Also rechnen wir Magen und Darm als ein Ganzes und sagen: die Zellen, die dieses große und wichtige Organ des Gänseleibes — oder des höheren Wirbeltierleibes überhaupt — zusammensetzen, besorgen die Ernährung des Körpers, die aus fester und flüssiger Zufuhr innerlich gewonnen wird. Man sieht, gerade diese Zellen, die in dem großen Verbande des Gänseleibes den Magen und Darm bilden, haben eine ganz bestimmte Leistung übernommen. Es ist nicht die Leistung des lebendigen Gänsekörpers überhaupt, sondern thatsächlich eine bestimmte Leistung unter vielen. Die Gans frißt und verdaut ja nicht bloß. Sie läuft auch, hört, sieht, schnattert, kurz sie hat noch einen Haufen anderer Körperleistungen zur Verfügung. Hinter jeder dieser anderen Leistungen steht aber ebenso ein besonderes Organ, wie Magen und Darm hinter der Verdauung stehen. Auf das Laufen wirken Gehirn, Rückenmark, Muskeln und Knochengerüst ein, das Hören besorgen Ohr und Gehirn, das Sehen Auge und Gehirn. Jedes dieser anderen Organe, Gehirn, Muskelfleisch, Ohr, Auge ist aber auch als solches nur wieder ein Haufen von Zellen.

Wodurch unterscheiden sich jetzt Gehirnzellen von Muskelzellen oder Magenzellen?

Sie unterscheiden sich in der Art ihrer Thätigkeit, in ihrer Leistung!

Zellen sind sie alle. Zellen, die sich alle auf eine gewisse Grundform zurückführen lassen, nämlich eben die ganz allgemeine Grundform der organischen Zelle überhaupt, wie sie am reinsten jene einzeln lebenden, einzelligen Infusorien

uns vor Augen stellen. Aber in den Leistungen ist ganz offenbar ein Unterschied eingetreten. Man vergegenwärtige sich eines jener einzelnen Infusorien, wie sie uns das Mikroskop in einem Schlammtröpfchen zeigt. Dieses Infusorium besteht nur aus einer einzigen Zelle. Diese Zelle stellt aber ein ganzes Geschöpf, ein ganzes lebendes Individuum in sich dar, so wie jene Gans im ganzen eines ist. Sie erfüllt alle Leistungen, die der Organismus braucht, in einem: sie als Einzelzelle frißt und verdaut, bewegt sich, unterscheidet Licht und so weiter. Worin liegt nun der Unterschied gegen jene Gehirn- oder Augen- oder Magenzellen in der Gans?

Sehr einfach darin: bei diesen letzteren Zellen ist eine Arbeitsteilung eingetreten.

Sie konnten sich das leisten, weil sie zu Millionen eng gedrängt beisammen sitzen, eine soziale Gemeinschaft bilden. Robinson auf seiner einsamen Insel muß sich die Kleider selbst nähen, die Schuhe selbst sohlen, das Haus selbst aufmauern. Das ist der Zustand der Einzelzelle im Sumpfwasser draußen, des einzelligen Infusoriums. Der Mensch im sozialen Kulturverbande, der seit Jahrtausenden zu großen Verbänden beisammen haust, läßt sich vom Schneider, Schuster und Maurer gewisse Leistungen ausführen und spart dabei Zeit und Kraft, um sich selbst ganz auf irgend eine eigene Leistung besonderer Art konzentrieren zu können. Aus dem harmonischen Zusammenwirken aller dieser unter sich verschiedenen und eingeschränkten Leistungen erwächst aber ein ungeheurer Fortschritt, der den Sozialverband himmelhoch über den Robinson erhebt: der Fortschritt durch vernunftgemäße Arbeitsteilung. Und dieser Fortschritt ist offenbar bei der Gans auch eingetreten. Was sie mit ihren vielen Millionen Zellen, die sich mit Arbeitsteilung alle untereinander in die Hände arbeiten, faktisch leistet, steht turmhoch über den bescheidenen Lebensleistungen irgend eines einzelligen

Bazillus. Man denke aber, wie gewaltig noch wieder der Mensch über der Gans steht!

Also, der Magen in Gans oder Mensch besteht nicht bloß aus Zellen. Er besteht aus Zellen, die für die Dauer ihres Lebens eine bestimmte Arbeit im großen Zellenstaat des Gänse- oder Menschenleibes übernommen haben — eine Arbeit, die auch allen übrigen Zellen des Staates gleichmäßig zu gute kommt. Indem die Darmzellen gewisse Ernährungssäfte aufsaugen, führen sie sie als ernährende Kraft auch dem ganzen, nicht direkt verdauenden Rest des Zellenverbandes zu — genau so, wie sie von diesem Rest des Zellenverbandes ohne eigene Arbeitsleistung mit bewegt, geschützt, der Nahrung entgegen geleitet werden und so weiter.

Jetzt wollen wir uns diese verbesserte Anschauung aber einmal darwinistisch etwas zurechtlegen.

Wir haben gesehen: die Urwesen bestanden aus einer Zelle. Alle höheren Tiere und Pflanzen unterschieden sich dann von diesen Urwesen dadurch, daß sie Komplexe, Klumpen, Verbände vieler solcher Zellen darstellten. Und die eigentliche „Entwickelung" im darwinistischen Sinne bestand nach der einen Seite offenbar wesentlich eben darin, daß aus einzelligen Organismen Kollektivwesen, die sich aus Millionen von Zellen aufbauten, hervorgingen; die Entwickelung in diesem Sinne stellte gleichsam ein simples Additionsexempel dar, statt der runden Eins immer mehr Eins plus Eins plus Eins bis zur Million — und diese Million durch festes Zusammenhalten dann wieder so in sich geschlossen, daß sie als Ganzes wieder eine Eins darzustellen schien. Aber das trifft doch nur die eine Seite.

Wir sind ja jetzt auf die „Arbeitsteilung" aufmerksam geworden. Und in der Thai: die Entwickelung vom einzelligen Urwesen zum vielzelligen höheren Wesen hat sich entschieden nicht bloß darauf beschränkt, von Einzelzellen zu Zellklumpen vorzuschreiten. Eine besondere Entwickelungs-

bahn offenbarte sich noch darin, daß diese Zellklumpen allmählich unter sich eine sinnvolle Arbeitsteilung eintreten ließen. Die Zellen des Klumpens sonderten sich zu Gruppen im Sinne solcher Arbeitsteilung, und jede Gruppe bethätigte nur noch eine wichtigste Lebensleistung — bethätigte sie aber so, daß sie dem ganzen Zellenklumpen zu gute kam. Erst mit diesem feineren Schlüssel löst sich das Geheimnis, warum die höheren Lebewesen innerlich in Organe gesondert sind.

Diese Organe sind das Produkt einer ganz bestimmten Entwickelung. Sie sind innerhalb des großen Entwickelungsganges vom Urwesen bis zum Eichbaum und zum Menschen irgendwo und irgendwie auf Grund des Arbeitsteilungsprinzips — das eine enorme Nützlichkeitsquelle umschloß — entstanden.

Auch der Magen, dieses Organ, von dem wir ausgingen, fällt unter diesen Satz.

Auch er ist einmal entstanden.

Zu irgend einer Zeit muß er sich in den Zellklumpen, die zu höheren Tieren werden sollten, entwickelt haben — entwickelt in der Form, daß eine gewisse Gruppe von Zellen in dem Klumpen das Geschäft des Verdauens für alle anderen mit übernahmen und fortan gleichsam zu ihrer „Spezialität“ ausbildeten.

Jetzt sind wir auf dem entscheidenden Punkt. Die „Entstehung“, die „Urgeschichte“ des Magens erscheint als wirkliches Problem. Ist es möglich, über sie noch etwas engeres auszusagen?

Denken wir uns einmal, ich möchte sagen: rein logisch in die Verhältnisse eines solchen Urzellenklumpens hinein.

Zu irgend einer frühen Zeit und in einer Weise, die wir als solche heute noch nicht klar kennen, traten auf der Erde einzeln lebende Zellwesen auf. Wesen, die nur aus einer Zelle bestanden und darin durchaus unseren heute noch

auf Erden massenhaft existierenden Bakterien, Amöben und ähnlichen „Infusorien“ — nehmen wir das Wort einmal im weitesten Sinne — glichen. Jedes dieser Zellwesen übte alle Leistungen einfachen Lebens für sich aus: bewegte sich, vermehrte sich — durch schlichte Selbstteilung — zeigte gewisse Empfindungen und nahm Nahrung auf.

Die Methode dieser Nahrungsaufnahme konnte eine verschiedene sein: eine Aufnahme direkt anorganischer, mineralischer Stoffe in der Weise, wie wir es bis auf den heutigen Tag bei den Pflanzen sehen; oder eine Aufnahme schon organisch verarbeiteter Stoffe in Gestalt eines Fressens anderer Zellwesen, wie wir es bei allen echten Tieren sehen. Noch heute finden wir unter den Infusorien beide Methoden deutlich vertreten.

Wir wollen aber einmal bei solchen Einzellern in Gedanken bleiben, die sich schon „tierisch“ ernährten, also andere, kleinere und schwächere Einzeller überwältigten und fraßen. Jedenfalls erfolgte das „Fressen“ und die ganze Nahrungsverdauung in solchem einfachen Kerl noch ohne jedes Organ — gänzlich ohne Magen und Darm. So wenig wie in unserem Leibe eine einzelne Darmzelle einen besonderen winzigen Magen in sich selbst hat, hatte solche Einzelzelle etwas derart. Sie umfloß die Nahrung mit ihrem ganzen gallertig weichen Zellenleibe, nahm sie im ganzen in sich auf und verdaute sie im ganzen, etwa wie ein Wassertropfen ein kleines Teilchen rote Farbe in sich schluckt und auflöst, bis er durch und durch rot geworden ist. An noch lebenden Einzellwesen läßt sich diese primitive Art von „Fressen mit dem ganzen Leibe“ sehr anschaulich noch jetzt beobachten.

Nun trat jener erste große Fortschritt ein: die bisher streng einsiedlerisch lebenden Urwesen schlossen sich hier und da zu einfachsten sozialen Gemeinschaften zusammen. Nehmen wir an, es bildeten etwa hundert vorher einzeln lebende Zellindividuen einen Klumpen. Jedes dieser Zellindividuen

hat sich vorher einzeln im Wasser vorwärts bewegt, indem es seinen weichen Leib in einen dünnen Faden zuspitzte, dessen flimmernde Bewegung das ganze Geschöpfchen vorwärts wirbelte und irgend welcher leckeren Beute entgegenführte. Auch der neu entstandene Klumpen gesellig lebender Zelltierchen bedarf solcher Fortbewegung zum Zweck der Nahrungssuche. Indem die Zellchen sich aneinanderfügen, läßt jedes seine kleine Spitze oder Geißel frei nach außen flimmern, und die erste zwangsweise gemeinsame Handlung des ganzen Klumpens besteht in einem gewissen Takt, womit alle diese Bewegungsspitzchen gleichmäßig schwingen, so daß der ganze Klumpen vorwärts schwimmt.

Es ist ein einfaches und selbstverständliches Erfordernis dieser gemeinsamen Leistung, daß der scheinbare „Klumpen“ in Wahrheit die Gestalt einer Blase annimmt. Jede Einzelzelle muß ja für sich in Berührung mit der Außenwelt bleiben, es drängen sich also alle an die Oberfläche der Kugel, das Innere bleibt hohl, und es entsteht eine „Blase“ oder Hohlkugel. Eine Zellengenossenschaft dieser Art, die eine hohle Kugel bildet und sich durch rhythmischen Schlag der kleinen Flimmerfortsätze jeder Einzelzelle im Wasser lustig dahinbewegt, ist nicht bloß hypothetischer, zum „Zweck“ erfundener Begriff: solche Genossenschaften leben im See- wie Süßwasser heute noch. Immerhin lag es aber nahe genug, daß in den meisten Fällen folgende, abermals sehr einfache Fortentwickelung eintreten mußte.

Die einzelnen Zellindividuen der kleinen, rasch dahin flimmernden sozialen Blase hielten sich nicht bloß wegen der Flimmerbewegung selber alle so konsequent in Verbindung mit der Außenwelt und drängten sich alle so eifrig in die Blasenwand. Die Ernährung vor allem bedingte das. Trotz des engen Sozialverbandes fraß ja noch jede Zelle für sich. Jede mußte sich einzeln für ihr Teil Nahrung aus dem Wasser herausfischen und zunächst für sich allein verarbeiten.

Wäre eine Zelle aus dem Außenverbande heraus ohne weiteres ins Innere gefallen, so hätte sie da drinnen elendiglich verhungern müssen. Nun stellte sich aber allmählich heraus, daß gerade die Ernährungsfrage den größten Vorteil von der ganzen sozialen Einigung erntete.

Nicht nur, daß die Kugel aus vereinten Kräften rascher neuen Nahrungsplätzen zusegelte. Die Hauptsache lag in einer zunächst kleinen, aber geradezu von selbst auftretenden Arbeitsteilung. Wenn ein einzelliges Urwesen früher, als es noch wirklich einsam für sich lebte, einen fetten Nahrungsbrocken erwischt hatte, so pflegte es in eine Art Verdauungsschlaf zu fallen. Es zog seine Bewegungsgeißel ein und lag eine ganze Weile unthätig still. Auch jetzt, im Verbande, wenn eine Einzelzelle fraß, verfiel sie in diesen bewegungslosen Verdauungsdusel. Aber sie steckte ja im Verbande, der sich als Ganzes bewegte. Wenn sie auch selbst pausierte, so riß der Verband der Kugel sie doch vorwärts. Und schon während ihres Verdauens rollte sie so neuen Ernährungsmöglichkeiten zu, entfernte sich von auftauchenden Gefahren, kurz: genoß doch alle Vorteile der Bewegung. Dafür leistete sie dann allerdings einen gewissen Entgelt an die umliegenden Zellen, die sie so bereitwillig trotz ihres Pausierens mit dahinrissen. Durch das enge Aneinanderliegen der durchlässigen Zellkörper im Verbande wurde nämlich unvermeidlich, daß gewisse verarbeitete Nahrungssäfte, von denen die verdauende Zelle zeitweilig strotzte, zu gewissen Teilen in die nächst benachbarten Zellen überflossen. Die gerade fressende und verdauende Zelle fütterte also immer die nächsten Zellen einigermaßen mit. Ohne daß eine der nächsten Parteien es „wollte“, entstand einfach ein zwangsweises Wechselverhältnis gegenseitiger Dienstleistungen: vier Zellen etwa bewegten eine fünfte während ihres Verdauungsdusels mit vom Fleck — dafür aber bekamen sie jede ein Teil Nahrung in schon fein destillierter Form von dieser fünften direkt ab.

Eine Weile mochte solche einfachste Arbeitsteilung immer einmal wieder bald da, bald dort im Verbande, wo gerade einer einen Bissen schnappte, sich einstellen. Nach und nach aber wurde eines schlechterdings unvermeidlich. Die Blase bohrte sich geradlinig durchs Wasser — einen Pol voran, einen abgekehrt — der anschwimmenden Nahrung entgegen. Wer bekam diese Nahrung an erster Quelle, hatte die größte Wahrscheinlichkeit, überhaupt welche zu erhalten?

Die Zellen des vorderen, vorwärts gekehrten Pols der Kugel!

Es erklärten sich also an dieser Stelle eine Anzahl von Zellen in Permanenz, die immerzu Nahrung packten, immerzu fraßen und verdauten, also aus dem Verdauungsdusel überhaupt nicht mehr herauskamen und sich an der Fortbewegung der Kugel überhaupt ihr Leben lang nicht mehr beteiligten. Dafür floß allerdings von diesen Zellen, die im Überfluß fraßen, eine beständige Quelle feinster Lebenssäfte in den Rest der Kugel über. Die Arbeitsteilung in Bewegungszellen und Freßzellen lenkte offenbar auf eine feste Regelung an!

Es entstand eine Kugel, deren einer Pol ausschließlich fraß, aus reinen Freßzellen bestand, während der Rest des Kugelverbandes die ganze Bewegung durchführte.

Der nächste logische Schritt war dann folgender. Es stellte sich mehr und mehr das Bedürfnis ein, daß die fressenden Zellen da vorne wirklich für alle bewegenden Restzellen mit fraßen. Nun war aber ihre Kraft dazu durch die Zahl, wiederum ihre Zahl aber durch den Raum da vorne bedingt. Der Raum am vorderen Kugelpol war knapp! Was thun?

Man denke sich den Pol einer Erdkugel, auf dem Menschen sich drängen sollen, um etwas von oben Fallendes zu erhaschen. Wie bringt man mehr Menschen mit langenden Händen dahin? Man gräbt eine Grube und stellt Leitern hinein mit Menschen darauf — Kopf an Kopf, Hand an

Hand, abwärts sich reihend. Genau so die Zellen da vorne. Sie bildeten zuerst ein flache Grube, endlich eine Wölbung nach innen. Die Kugel sank vorne ein, wie ein luftentleerter, eingequetschter Gummiball. Was entsteht für eine Form aus solchem Gummiball, wenn man ihn völlig mit dem Daumen eindrückt? Ein Becher, oben breit offen, in seiner Wand aber doppelt, mit zwei Gummischichten: der ursprünglichen Wand der unteren Wölbung und der wie ein Handschuh jetzt eingekrempelten früheren oberen Wölbung, die nunmehr als zweite Schicht oder Schale in der unteren liegt. Ganz so unser Zellenball.

Indem der eine Pol — der mit den Freßzellen — nach innen einsank, eine Grube bildete, die tiefer und tiefer wurde, hat sich schließlich aus dem hohlen Ball ein Becher gebildet, oben mit weiter Öffnung, in der Wand aber zusammengesetzt aus zwei Zellenschichten. Die äußere Schicht bilden jene ausschließlichen Bewegungszellen, die innere Schicht die Freßzellen. Wo früher der vordere Pol war, ist jetzt ein breites Loch. Gleitet der Becher jetzt, dank den Bewegungszellen draußen, im Wasser vorwärts und stößt auf Nahrungsstoffe, so werden diese einfach in den offenen Becher hineingeschwemmt. Da die ganze Innenwand des Bechers aber aus eitel Freßzellen besteht, so kommen sie dem ganzen Verbande damit gerade an den rechten Fleck, wo man sie braucht und zu verarbeiten weiß.

Man merkt übrigens sofort, wie diese Verlegung der Freßzellen in das Innere jetzt und in dieser Form auch sonst noch eine Fülle von Vorteilen mit sich brachte. Die fressenden und verdauenden Zellen waren unvergleichlich viel geschützter gegen feindliche Angriffe als vorher oben auf dem gefährlichsten Pol. Und die Verbindung mit den sämtlichen Bewegungszellen war gleichzeitig eine sehr viel bessere, die Zufuhr der Lebenssäfte in diese hinein konnte sich unendlich viel leichter vollziehen: die ganze Masse der Freßzellen stieß ja

jetzt direkt als Fläche wieder an die ganze Masse der nichtfressenden Bewegungszellen.

Denken wir uns jetzt aber einmal, es finge ein Unbefangener, der von Zellen und Zellenverbänden gar nichts wüßte, eine solche becherförmige Zellgenossenschaft. Was wird er für ein Tier zu sehen glauben?

Er hat vor sich offenbar ein sehr einfach gebautes Tier, das eigentlich nur zwei Organe besitzt. Außen hat es eine Haut, die, nach Art so vieler Tiere, mit feinen Auswüchsen — Haaren — bekleidet ist; das Tier schwimmt im Wasser geradlinig dahin, indem es mit diesen Haaren eine flimmernde Bewegung hervorbringt. Innen dagegen besitzt unser Tier einen regelrechten Magen, mit dem es frißt und verdaut. Der Magen öffnet sich nach vorne in einen Mund, durch den die Nahrung von außen eintritt. Eine gegenteilige Öffnung ist allerdings noch nicht vorhanden. Diese Zusammensetzung bloß aus zwei Organen, Haut und Magen, gibt dem Tiere gewiß etwas sehr primitives, man ahnt, daß es noch tief unten in der Kette der tierischen Entwickelung stehen müsse. Immerhin aber hat es doch schon Organe — vor allem: es hat einen Magen. Ja, es ist ein echtes Tier. Unser unbefangener Beobachter hat ganz recht. Bloß, daß wir jetzt die Entstehung dieses „Tieres" genau kennen gelernt haben. Wir haben kennen gelernt, wie es zu seinem Magen kam. . . . .

Was ich hier ausführlich erzählt habe, ist der Grundkern der berühmten Gasträatheorie.

Sie wurde von Ernst Haeckel vor jetzt rund 30 Jahren zuerst scharf dargelegt. Von dem griechischen Worte Gaster der Magen abgeleitet, bezeichnet „Gasträa" im Sinne Haeckels jene becherartige Tierform, die der Leser im Voraufgehenden selber hat „entstehen" sehen.

Das „Urmagentier" könnte man das Fremdwort frei verdeutschen.

Denn Haeckel trat den Beweis an, daß in der That ein so gestaltetes Geschöpf mit einfachster „Arbeitsteilung" in Haut und Magen die Ur- und Stammform der ganzen höheren und eigentlichen Tierwelt in grauen Tagen der Erdentwickelung gewesen sein müsse. Der Vorgang, daß einzellige Urwesen sich zu Zellgenossenschaften, zu Zellklumpen oder Zellblasen zusammenfanden, hat nach Haeckel wiederholt in Urzeiten stattgefunden. Es entwickelten sich solche Zellverbände dann nach zwei ganz verschiedenen Richtungen hin: die einen zur vielzelligen echten Pflanze, die anderen zum vielzelligen echten Tier. Die Pflanze zeigt keinen Magen im Sinne des höheren Tieres. Wenn auch einige höhere Pflanzen — die sogenannten insektenfressenden Pflanzen — dem Magensaft ähnliche Säfte absondern und gefangene Fliegen gleichsam mit den Blättern „verdauen" so hat das doch mit echter Magen- und Darmbildung im tierischen Sinne nichts zu thun. Umgekehrt finden wir bei allen höheren Tieren — mit Ausnahme nur einiger weniger verkommener Schmarotzer wie Bandwurm oder Wurzelkrebs — den Magen als deutlich entwickeltes Organ, ja geradezu als das am meisten charakteristische Organ, das selbst da schon entwickelt ist, wo das Nervensystem noch ganz zurücktritt.

So erscheint die Entstehung des Magens, das Auftreten des Urmagentieres oder der Gasträa, recht eigentlich als der Werdemoment des höheren Tieres.

In dem Stammbaum dieser höheren Tiere, wie ihn Haeckel aufgestellt hat, bildet die Gasträa den Ausgangspunkt aller Verzweigungen, aller Emporentwickelung. Zwei Hauptäste gehen zunächst von ihr aus, die gleichsam an zwei verschiedene Methoden in der weiteren Lebensweise jenes Zellenbechers anknüpfen. Indem der lebendige Becher hier seine schwimmende Lebensweise zeitweilig aufgab und sich mit der unteren, geschlossenen Seite am Meeresboden festsetzte, entstanden der tierische Schwamm und der Polyp — man denke

an die Seerosen unserer Aquarien. Indem er umgekehrt geradlinig weiter schwamm oder kroch, sich aber streckte, zweiseitig symmetrisch ausbildete und eine Öffnung auch am anderen Darmende entwickelte — also aus einem Becher zum Schlauch wurde — bildete er sich zum Wurm um. Der Wurm wurde dann Stammvater aller höchsten Tierstämme, der Weichtiere (Muscheln u. a.), Stachelhäuter (Seesterne u. s. w.), Gliedertiere (Krebse, Spinnen, Insekten) und Wirbeltiere; das Wirbeltier, das mit dem Fisch begann, endete im Säugetiere beim Menschen.

So wurde die Gasträatheorie für Haeckel der Ausgangspunkt eines ganz neuen Systems der Tiere — für das System, sei gleich hinzugefügt, das heute an Stelle des veralteten Cuvierschen bis in alle kleinsten Handbücher der wissenschaftlichen Zoologie eingedrungen ist und sich allgemeiner Wertschätzung selbst da erfreut, wo man sonst noch hinter so mancher Haeckelschen Lehre und Hypothese her drei Kreuze zu machen pflegt.

Im ersten Moment ist allerdings auch die Gasträatheorie auf herben Widerstand gestoßen. Alte Mitstreiter Haeckels fielen von ihm ab ob solcher Kühnheit der Hypothesenreiterei. Und doch ist von so vielem, was Haeckels hervorragende Kombinationsgabe auf fachzoologischem Gebiete ersonnen, schließlich gerade diese Theorie mit zum sichersten Erfolge gelangt.

Die größte anfängliche Schwierigkeit lag in der Thatsache, daß ein lebendes Tier, das genau jener schwimmenden Becherform aus Haut und Magen entspräche, als solches nicht bekannt war. Die „Gasträa“ trat als hypothetisches Wesen auf den Plan, das zwar die Logik zu erschließen schien, aber das de facto doch kein Mensch gesehen hatte. Es fragte sich, ob die Logik allein scharf genug sein sollte, ein sonst völlig verschollenes Tier an wichtigster Stelle in das System zu bringen.

Haeckel selbst vertrat da nun folgenden Standpunkt. Er verwies auf ein Gesetz, das allenthalben in der Welt des Lebendigen hervorleuchtet. Die jungen, sich erst aus dem Ei oder im Ei entwickelnden Lebewesen von heute müssen in zahllosen Fällen noch einmal die Formen durchlaufen, die ihre Vorfahren besessen haben. Der Frosch wird als Larve noch einmal Fisch mit Kiemenatmung und geschwänzter Molch. Der Mensch im Mutterleibe sogar weist noch einmal fischartige Kiemenspalten am Halse und einen affenartigen Wollpelz auf. Seltsam nun: an den auffälligsten Stellen sehen wir die Entwickelung höherer Tiere gerade so verlaufen, wie es die Gasträatheorie verlangt. Aus einer Einzelzelle wird da ein Zellenklumpen. Der Klumpen formt sich zur Blase. Die Blase stülpt sich oben ein wie ein eingedrückter Gummiball — es entsteht ein Becher mit Haut, Magen und Mund. Erst aus diesem Becher formt sich dann ein Schwamm, ein Wurm, ein Seestern, ein Krebs, eine Teichschnecke oder gar ein Wirbeltier wie der niedrigste aller Fische, der Amphioxus.

Es gelang sogar Haeckel, geradezu zu zeigen, daß bei allen höheren Tieren, vom Polypen bis zum Menschen, eine dieser Gasträabildung mindestens ähnliche Keimentwickelung eintrete, die sich unschwer auf jenen ersten Prozeß zurückführen lasse. Und so sah er hier die sicherste Gewähr für den geschichtlichen Hergang auch heute noch massenhaft gegeben. Freilich jetzt: man bestritt ihm die Giltigkeit jenes Gesetzes, das in den Keimformen noch einmal schattenhafte Bilder der Ahnen überhaupt sieht. Heute läßt sich aber sagen, daß an dieser Ecke die Schlacht absolut gewonnen ist. Jenes sogenannte „biogenetische Grundgesetz“ ist über den Zustand der „Hypothese“ hinaus festes Arbeitsmaterial der Forschung geworden. Und so könnte Haeckels Beweisführung schon von hieraus als gelungen gelten.

Aber es hat sich die Sache auch nach der unmittelbaren Seite in dem verflossenen Vierteljahrhundert sehr geklärt. Die

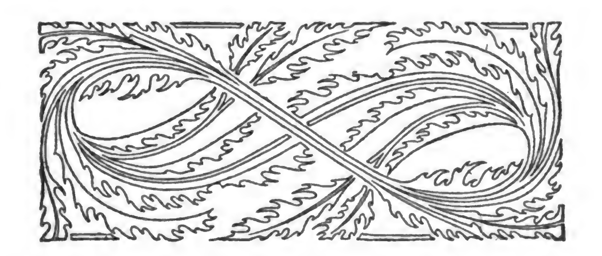
ganz „waschechte“ Gasträa ist bis heute immer noch nicht gefunden. Wohl aber haben Haeckel selbst und andere inzwischen auf noch lebende Tierformen verweisen dürfen, die mindestens der Gasträa ganz nahe stehen — so nahe, daß sie Haeckel selbst als „Gasträaden“ bezeichnen durfte. In der jüngst erschienenen, prachtvoll vom Verfasser selbst illustrierten zehnten Auflage von Haeckels „Natürlicher Schöpfungsgeschichte“ findet sich eine ganze Tafel mit sechzehn Figuren solcher Gasträaden. Es gehören hierher unser Süßwasserpolyp, der noch heute wesentlich nur aus Haut und Darm besteht, aber allerdings schon zu der sitzenden Lebensweise übergegangen ist und den Reigen der Polypen sichtbarlich eröffnet. Dann gewisse niedrigste schwammähnliche Tiere. Und endlich vielleicht einige ganz zwitterhafte Formen (wie Trichoplax), die kein Zoologe bisher recht unterzubringen wußte, während sie mit der einfachsten Gasträa immer noch am ehesten zu deuten sind.

Das ist die „Magenfrage“ der modernen Naturforschung.

Lustiger Kampf die Fülle, ein prächtiges logisches Denken, Kühnheit, die noch einmal Dinge zu schauen sucht, die lange vergangen, ja fast verloren sind — und endlich doch mancher Erfolg.

Jean Paul hat einmal hübsch gesagt, daß der Poet da anfange, wo ein Mensch alles Alltägliche „wunderbar“ finde. Jeder Denkende sollte aber in diesem Sinne Poet sein.

Im Sinne Sancho Panzas ist der Magen die fleischgewordene Trivialität. Ich denke, der Leser, der diesen kleinen Streifzug ins Naturforscherreich mitgemacht hat, empfindet, daß es vor der Erkenntnis nichts Triviales gibt. Der Magen, zur „Gasträatheorie“ vergeistigt, eröffnet unendliche Fernsichten in jenes Wunderland hinein, wo wir doch im Herzen alle hinwollen: das Land der friedlichen Gedankenüberwindung dieser krausen Welt zu Zwecken höheren Glücks.



# Ein lebendes Tier aus der Urwelt

In den Sagen und Geschichtsmärchen der Völker singt es und klingt es von allerlei guten Dingen, die der Menschheit aus dem Wasser kamen.

In blauen Tagen, da noch alles im Nebel schwimmt, stiegen im Orient weise Fischmenschen aus der Tiefe und lehrten brave Wahrheiten, die von den schlechten Menschen zum Teil heute noch nicht befolgt werden. Zu den Kulturvölkern Mittelamerikas kamen gütige Heroen über den offenen Ozean daher, zogen sie aus dem Sumpf der Barbarei und benahmen sich wesentlich anständiger als später die wirklichen Besucher von Osten, die Spanier. Schiffbrüchige fanden auf einsamen Eilanden wissensreiche Nymphen, die ihnen Ambrosia zu essen gaben und die Zukunft enträtselten.

Das ist nun alles heute lange her und lange hin, gleich den bequemen Heinzelmännchen von Köln, die uns so glatt die soziale Frage lösen würden. Wir Nachkommen müssen uns unsere Weisheit selber suchen, durch Forschung, Arbeit und Liebe, die denn freilich durchweg etwas länger dauern, aber dafür auch im guten Sinne länger währen als Nymphen, Heroen und Fischmenschen.

Auch uns steigt dabei aber noch immer so manche Wahrheit aus den Wassern.

Besonders, je mehr wir uns gewöhnen, den Dingen der Welt etwas als Naturforscher auf den Leib zu rücken.

Die Welle, die unsern Fuß am Strande umschmeichelt und uns Muscheln, Quallen und Seesterne in den Weg wirft: sie schleift bald hier, bald da immer auch einmal einen guten Baustein herzu, der das stolze Gebäude unbefangener Welt- und Naturbetrachtung weiterbauen hilft. Der Thätigkeit des Wassers, das hier Gestein zernagte, um dort feinen Schlamm niederzuschlagen, der später zu hartem Fels sich wieder verhärtete, verdanken wir fast allein unsere Kenntnis von dem längst verschollenen Leben der Erde, indem Tier- und Pflanzenteile sich eben in diesem steingewordenen alten Schlamm bis heute erhalten konnten. Wiederum diese Reste einer Vergangenheit, die wahrscheinlich Millionen von Jahren hinter uns liegt, würden wir aber kaum verstehen können, lieferte uns nicht die heutige Tier- und Pflanzenwelt im Salz- und Süßwasser den umfassendsten Stoff zu vielhundertfacher unmittelbarer Erkenntnis. Im Wasser, wo vielleicht die Wiege des Lebens lag, wo es sicherlich zuerst zu hoher Entfaltung, zu gewissen ersten großartigen Entwickelungszielen gelangt ist, wachsen und gedeihen noch eine Unzahl der seltsamsten, der lehrreichsten Tierformen — darunter viele Nachzügler auch gerade der älteren Arten, die wir für vergangene Erdepochen schon voraussetzen müssen und bei denen wir im Sinne der Lehre Darwins die Ahnen der heutigen Tiere suchen.

Mit gutem Rechte hat man gesagt, die ganze neuere Tierkunde seit etwa sechzig Jahren stehe im Zeichen des „Wassers". In kurzer Frist sind an Meeresbuchten und Süßwasserseen „zoologische Stationen" aufgetaucht, wahre „Sternwarten des Wassers", wie sie einmal einer im Scherz nannte, bloß daß hier nicht auf Fixsterne und Kometen gefahndet wird, sondern auf Seesterne und andere Vertreter des Tierkreises der Stachelhäuter, der auf dem Lande wirklich

keinen einzigen Ausläufer besitzt, oder auf jene prachtvollen „Sterne“ des nächtlichen Ozeans, die (in Gestalt von Urtieren, Medusen und Manteltieren) das großartige Schauspiel des Meerleuchtens hervorzaubern. Mit sinnreichen Apparaten ist man eingedrungen in die Abgründe der Tiefsee, wo im ewig sturmfreien Wasser die Seelilien (auch sie nur höchst zierliche Tiere anstatt echter Lilien) ihre zarten Stile wiegen, wo riesige Asseln kriechen und teils ganz blinde, teils mit kolossalen Augen begabte Krebse in einer Finsternis wimmeln, deren Schwärze nur gelegentlich ein in gespenstischem Smaragdlicht einherziehender Leuchtfisch erhellt.

Mit Stolz dürfen wir verzeichnen, daß deutscher Fleiß und deutsches Wissen überall hier in erster Linie gestanden haben: von den Tagen unseres großen Berliner Physiologen Johannes Müller an, der zuerst seine Schüler lehrte, ihr Laboratorium an die Meeresküste zu verpflanzen, bis auf die heutigen zoologischen Stationen am Mittelmeer, zu denen unser alter dicker Vogt die Anregung und unser Dohrn in Neapel die erste resolute That gegeben haben, und bis auf die paar hundert wundervollen Tafeln und die stattlichen Textbände, die unser Haeckel zu dem großen Prachtwerke der englischen Tiefseeexpedition des Schiffes Challenger beigesteuert hat.

Aber nun das alles einmal in Gang kommt, wächst, wie erklärlich, der Appetit mit dem Essen. Wie viel Meere liegen noch unerforscht, wie viel Stromnetze im Binnenlande ferner Erdteile mögen noch das wunderbarste Material für die botanische, die zoologische, die darwinistisch grübelnde Forschung bieten! Jene Expedition des „Challenger“, die im ganzen die hübsche Summe von dreieinhalb Millionen Mark gekostet hat, führte schon auf die Südhalbkugel der Erde.

Dort aber liegt das gelobte Land aller sehnsüchtigen Tierkundigen: Australien.

Seit dem 14. Juli 1770, wo Cook und seine Leute an der eben zum erstenmal entdeckten Ostküste des australischen Festlandes einen Trupp Riesenkänguruhs aufscheuchten, behauptet Australien seinen Ruf als zoologisches Wunderland. Man kannte damals schon den schwarzen Schwan, der seine Gewässer belebt, heute noch dem Laien eine Art Symbol der verkehrten Welt, obwohl dem Naturforscher nicht so besonders merkwürdig. Um die Wende unseres Jahrhunderts hörte man dann zuerst vom Schnabeltier, dessen getrockneter Balg so verrückt ausschaute — ein Säugetier von Gestalt etwa eines Bibers mit einem regelrechten Entenschnabel vor dem Kopf — daß die ersten Empfänger einen schlechten Witz dahinter argwöhnten. Das Tier war „echt", nun sollte es aber auch noch gar Eier legen gegen allen löblichen Brauch der Säugetiere. Man glaubte sich etwas aus der Welt des Paradoxen gerettet, als man umständlich den Nachweis geführt zu haben meinte, daß wenigstens dieses Eierlegen nicht wahr sei. Eine Zeitlang warnte man sich gegenseitig vor allzu viel Leichtgläubigkeit auf diesem sonderbaren Gebiete. Die Eingeborenen berichteten von fürchterlichen Ungetümen im unwegsamen Inneren des kleinen Kontinents, beispielsweise einer kolossalen schwarzen Eidechse. Doch die Eingeborenen schwindelten offenbar.

Da kaufte aber 1839 Richard Owen, der feine Kenner ausgestorbenen Getiers in England, zufällig einen großen Knochen, der wenigstens aus dem australischen Gebiet, von der Insel Neuseeland, kam. Der Anatom erkannte, daß er den Knochen eines Riesenvogels aus der Verwandtschaft des Straußes vor sich habe. Man stellte in der Folge fest, daß in der That solche gigantischen Vögel noch in nicht allzuferner Zeit Neuseeland bevölkert hatten, wenn sie auch heute freilich vollkommen ausgerottet sind. Und diese Funde eröffneten eine ganze Reihe ähnlicher auf dem australischen Festlande selbst. Da kamen die Gerippe zu Tage von wirk-

lichen Ungeheuern, die alle wenigstens früher im Lande gewesen waren: Beuteltiere, also aus der Tiergruppe, zu der das Känguruh gehört, aber von der vollen Größevon Löwen und gar von Nashörnern.

Nachdem man sich hieran gewöhnt hatte, trat das kleine Schnabeltier nochmals in den Vordergrund: es blieb nun doch nichts anderes übrig, als anzuerkennen, daß es wirklich Eier lege und also auch in diesem Punkte ein darwinistisch sehr interessantes Übergangsglied zwischen den Säugetieren und etwa den Reptilien (Eidechsen) darstelle.

Inzwischen war die Musterkarte „unglaublicher", aber „wahrer" australischer Tiere vermehrt worden durch die Brückeneidechse von Neuseeland, die zwar kein schwarzer Riese ist, aber so wunderlich die Merkmale der heutigen Eidechsen mit solchen längst ausgestorbener Saurier vermischt zeigt, daß man für sie schließlich eine ganz besondere Ordnung der Reptile abseits von Eidechsen, Schlangen, Krokodilen und Schildkröten hat errichten müssen.

Und auch sonst sah man doch schließlich immer mehr Wunder, je tiefer man schaute, ob man auch noch so skeptisch sein wollte. Kuckucke liefen am Boden fast in Gestalt eines Fasans, und eine Eule schrie „Kuckuck". Hühnervögel legten ihre Eier in enorme Hügel feuchten Laubes und ließen sie durch die Zersetzungswärme wie in einem künstlichen Ofen ausbrüten. Der Laubenvogel baute sich zur Paarungszeit wahre Hochzeitslauben aus Gezweig und schmückte sie mit bunten Blüten, Muscheln, Knochen und allerlei niedlichem Kleinkram geradezu „ästhetisch" aus. Auf dem zugehörigen Neuseeland, wo die Säugetiere ganz zu fehlen, die Vögel aber um so grotesker entfaltet schienen, lebte ein Papagei nächtlich nach Eulenart, ein zweiter griff mit wildem Hakenschnabel das Vieh auf der Weide gleich einem Raubvogel an, und im Farnwald regte sich in der Dunkelheit ein Geschlecht winzigster Straußvögel, die Kiwis, die zumeist

nicht größer als Schnepfen wurden und doppelt stark abstachen gegen jene einstmals dort heimischen, heute ganz vertilgten Moastrauße, die noch größer waren als unser größter afrikanischer Strauß. So war und blieb Australien das Land der zoologischen Wunder.

Und mehr als das.

Dem denkenden Blick erschien wenigstens in einem großen Teile dieser Wunder ein bestimmter Faden, eine bestimmte Richtung, die ihnen allen etwas Gemeinsames gab. Australien war das Land der Übergangsformen, der Formen von Wirbeltieren, die große Gruppen miteinander verknüpften.

Wir unterscheiden im gewöhnlichen Brauch naturgeschichtlich fünf Hauptklassen der Wirbeltiere: die Fische, die Amphibien (Frösche, Molche u. a.), die Reptilien (Eidechsen u. a.), die Vögel und die Säugetiere. Die Fische sind zweifellos die niedrigsten dabei, die Säugetiere die höchsten. Hat Darwins Lehre recht, so muß man annehmen, daß alle in einem gewissen Entwickelungsverhältnis zu einander stehen und mehr oder minder vermittelnde Übergangsglieder zeigen. Die Fische müssen von ganz niederen Tieren herstammen, die überhaupt noch keine Wirbeltiere sind, und in der Thal kennt man hier eine ziemlich gute Übergangsform, den sogenannten Lanzettfisch oder Amphioxus. Der lebt heute nun zwar an den verschiedensten Küsten — zum Beispiel auch unserer deutschen — aber er lebt auch am Strande Australiens, und zwar in einer besonderen, etwas verschiedenen Gattung (Epigonichthys). Nach oben müssen dieselben Fische im Sinne Darwins Übergänge zu den Amphibien zeigen, die Amphibien solche zu den Reptilien und die Reptilien (hier hat sich der Stammbaum, wie man glaubt, gespalten) einerseits zu den Vögeln, andererseits zu den Säugetieren.

Dem Übergang vom Amphibium zum Reptil steht nun von allen lebenden Tieren zweifellos am nächsten jene famose

Brückeneidechse, die dem australischen Gebiet einzig und allein angehört. Den Übergang vom Reptil wieder zum Säugetier weist uns, wie schon erwähnt, das Schnabeltier wenigstens einigermaßen deutlich: es gehört ausschließlich zu Australien und seinen Inseln. Auch die nächste Übergangsgruppe, die wieder innerhalb der Säugetiere vom Schnabeltier zu den höheren Säugern: Huftieren, Raubtieren, Affen und anderen, leitet, stellt uns fast nur Australien vor Augen: die Beuteltiere.

Mit dem Übergange vom Reptil zum Vogel andererseits will es zwar nicht so glatt klappen. Das heißt: für Australien nicht. Die flügellosen Moa- und Kiwistrauße dort sind gewiß merkwürdige und auch sehr altertümliche Vögel. Aber echte Urvögel, die direkt zu den Eidechsen leiteten, sind sie darum noch nicht. Wir wissen, wie ein solcher echter Eidechsenvogel ausschauen müßte: aus dem deutschen Jura-gestein haben wir noch zwei Abdrücke der sogenannten Archäopteryx, und das ist denn ein unzweideutiges Tier in der Mitte zwischen Eidechse und Vogel, allerdings ein Tier, das heute nicht mehr existiert, sondern wohl schon vor Millionen von Jahren in dieser Form wieder von der Erde verschwunden ist. Es war ein Lieblingsgedanke des alten Darwin, daß in irgend einem bisher noch unbesuchten Teile des australischen Gebietes — es gab und gibt deren ja genug — doch auch noch etwas Ähnliches wie die Archäopteryx eines Tages lebend angetroffen werden könnte. Als der Reisende Haast in den neuseeländischen Alpen rätselhafte Tierspuren im Schnee entdeckte, legte ihm Darwin ans Herz, doch ja zu fahnden, ob nicht ein wahrhaftiger Eidechsenvogel der Art dort noch sein Wesen treibe. Es hat sich aber nichts davon gezeigt, und die Fährten waren wohl die eines Säugetieres, das allerdings bis auf diesen Tag selber auch noch nicht gefangen und beschrieben ist.

Nun bliebe noch die letzte große Übergangsecke: zwischen Fisch und Amphibium.

Sie ist zweifellos ganz besonders interessant.

Nehmen wir ein vollkommen entwickeltes Amphibium: einen Frosch, und vergleichen ihn mit dem Fisch. Zwischen diesen Tieren klafft eine ungeheuere Lücke. Der eigentliche Abstand liegt darin zwischen der Welt des Wassers und der Welt des Landes. Auch der Frosch scheint uns ja äußerlich noch so recht zugehörig zum Wasser. Aber wenn Du ihn ans Land holst, so thut es ihm zunächst nichts weiter. Der Laubfrosch lebt sogar gewohnheitsmäßig auf Bäumen, oft ganz fern vom Wasser. Die Kröte, doch auch nur eine Art Frosch, die in Deinen Keller dringt, sucht sich dunkle Winkel, weil sie ein Nachttier ist, aber das Wasser braucht sie für gewöhnlich durchaus nicht. Jetzt nimm aber einen Fisch ans Land. Nicht bloß, daß er mit seinen Flossen durchweg recht ungeschickt sich hier beträgt: er stirbt einfach, erstickt schon in nicht allzu langer Zeit, erstickt in der Luft genau so, wie Du selber ersticken mußt, wenn Dich jemand einige Zeit bis über die Nase in das vertraute Element des Fisches, das Wasser, taucht. Du bist eben ein Lungenatmer, der Fisch ein Kiemenatmer.

Beide braucht ihr im Grunde das gleiche Ding als Erhalter eures Lebens: sauerstoffhaltige Luft. Aber die Methode, wie ihr sie in Berührung mit eurem Blute bringt, ist grundverschieden. Du hast ein innerlich gelegenes, stark durchblutetes Organ, die Lunge. Durch eine Röhre mit äußerer Öffnung saugst Du freie Luft da hinein und bringst sie in unmittelbaren Kontakt mit den Blutgefäßen der Lunge. Der Fisch hat statt der Lunge die Kieme am Halse. Auch sie birgt Blutgefäße zur Aufnahme der Luft. Aber sie kann nur die Luft brauchen, die im Wasser enthalten ist — ohne vermittelndes Wasser trocknet sie ein und läßt ihren Besitzer am „Lufthunger“ elendiglich verderben. Es sind eben zwei verschiedene Anpassungen: die Lungenatmung fürs Land, die Kiemenatmung fürs ewig feuchte Element. Wie Du selber,

so ist aber auch jenes Amphibium, der Frosch, im ausgewachsenen Zustande ein echter Lungenatmer, der nur Lungen und gar keine Kiemen mehr besitzt.

Der große Übergang von der einen Atmungsart zu der anderen, dieser großartige Umschwung, der den Wirbeltieren eine neue Welt erschloß: er liegt nicht zwischen Dir und dem Frosch, sondern er muß zwischen Frosch und Fisch irgendwo und irgendwie einmal gelegen haben. Tiere müssen existiert haben — falls Darwins Lehre recht hat — die unter irgend welchem Zwange der Dinge von der einen Anpassung zu der anderen übergingen. Tiere, die eine Brücke bildeten vom Fisch zum Amphibium.

Wir haben als Beispiel eines Amphibiums den Frosch gewählt. Er ist wohl schon eine höhere Amphibienform. Ein einfacheres, niedrigeres Amphibium stellt etwa der Molch dar — man denke an unseren großen gelbgefleckten Landmolch oder Feuersalamander, das alte Märchen- und Wappentier. Vom Fisch zu solchem Molch muß zunächst jene Brücke geführt haben.

Wir haben vom „Eidechsenvogel" geredet, um das Übergangstier vom Reptil zum Vogel irgendwie zu bezeichnen.

Da wäre denn hier wohl passend zu suchen nach dem Molchfisch.

Der Eidechsenvogel, wie wir ihn in der Archäopteryx wenigstens als versteinerten Rest kennen, ist teils schon Vogel, teils noch Eidechse: mit Federn und Flügeln, aber an diesen Flügeln zugleich noch mit Eidechsenkrallen und hinten mit einem vielwirbeligen langen Eidechsenschwanz, im Maul mit Zähnen. So müßte die Phantasie sich den Molchfisch wohl auch ausmalen als eine rechte Portion Halb und Halb: am besten mit beiden Atmungsorganen, in der Tiefe der Brust mit einer oder auch zwei Lungen, an den Seiten des Halses aber mit Kiemen.

Und der Blick richtet sich fragend nach Australien, dem Lande der Übergangstiere . . . .

Im Jahre 1835 wurde von dem österreichischen Sammler Johann Natterer in den Sümpfen des Amazonenstromgebietes — also nicht in Australien, sondern in Südamerika — das erste lebendige Tier entdeckt, das etwa unserem hypothetischen Molchfisch entsprechen würde. Es war ein ziemlich meterlanges beschupptes Vieh wie ein Aal, und die Indianer nannten es Caramuru. Natterer erfand den Namen „Schuppenmolch" (Lepidosiren) und fügte, weil das Tier gar so wunderbar war, noch den Zusatz: „der paradoxe" bei. Also Lepidosiren paradoxus.

Obwohl es die Systematiker, die damals noch nicht an Darwinsche Lehren und Übergangsformen auch nur entfernt dachten, verdroß wie ein großes Ärgernis, das die sonst regelmäßige Natur gab, so ließ es sich doch nicht fortleugnen: dieser Schuppenmolch hatte nicht nur Schuppen wie ein Fisch und eine Art Flossen statt der Beine, sondern er trug auch am Halse jederseits ganz richtige Kiemen, die in voller Thätigkeit waren wie beim echtesten Fisch. Zugleich aber war er, und das war eben das „Paradoxe", doch darin ein ebenso regelrechter Molch, daß er zwei gleichfalls vollkommen arbeitsfähige Lungen besaß und auch im übrigen zugehörigen Bau, vor allem dem der Nasenlöcher, alle Möglichkeiten zur Lungenatmung bei sich führte.

Das Glück wollte, im Sinne der berüchtigten „Duplizität der Zufälle", daß unmittelbar darauf ein ganz ähnlich gebauter Fisch in Afrika, im weißen Nil und anderswo, aufgefunden wurde, der „Doko" oder „Komtok" der Neger, der wissenschaftlich jetzt den Namen Protopterus erhielt.

Beide Schuppenmolche zusammen tollten die folgenden dreißig Jahre hindurch wie zwei rechte böse Jungen durch alle Netze der Systematiker — der eine sperrte sie bei den Fischen fest, der andere bei den Amphibien, nirgendwohin

aber wollten sie passen. Schob man sie zu den Fischen, so war nicht mehr klarzustellen, wodurch sich der Fisch vom Amphibium unterschied, man hatte dann einen Fisch mit Lungen, und doch sollte gerade deren Fehlen den Fischtypus im Gegensatz zum Amphibientypus auszeichnen. Nagelte man sie aber bei den Amphibien fest, so war dort wieder erst recht alles durcheinander. Es gab in der Mitte unseres Jahrhunderts Zoologen, die das Lebenswerk der Tierkunde darin sahen, an solchen gordischen Knoten und Zwickmühlen ihren Verstand abzumartern, ohne daß doch etwas dabei herauskam.

Da trat Darwin auf.

Auf einmal gewannen alle diese viel gehaßten Tiere „zwischen zwei Stühlen“ ein ungeahntes Interesse. Man sah sich um der neuen Theorie willen nach Übergangsformen um und begrüßte sie als Material, das Wasser auf die Mühle gab. Schon im ersten Jahrzehnt nach Darwins grundlegendem Buche wurde öffentlich ausgesprochen, daß die wohlklingenden Laute „Caramuru“ und „Komtok“ zwei echte lebende Übergangstiere zwischen Fischen und Amphibien bezeichneten: zwei Molchfische.

In alten Tagen, so behauptete man, hatten sich die Amphibien aus Fischen natürlich entwickelt. Als vermittelnde Station gleichsam hatten solche Molchfische gedient. Und durch zufällige Verkettung von Umständen hatten sich zwei Formen aus dem Geschlecht dieser Vermittler abseits in Tropensümpfen als solche bis heute erhalten — lehrreich genug für uns nachgrübelnde Epigonen. Die Zeit jener wirklichen Umwandlung, da das Geschlecht der Molchfische jedenfalls viel mächtiger auf Erden blühte, mußte man allerdings recht, recht weit zurückdatieren. Durch die uns erhaltenen versteinerten Reste — Abdrücke von Gräten, Schuppen, Zähnen u. s. w. — werden wir belehrt, daß in einer sehr alten Periode der Erdgeschichte, die hart an die allerälteste herabgeht, wahrscheinlich von



Wirbeltieren nur erst Fische auf der Erde vorhanden waren. Schon in der sogenannten Steinkohlenzeit, also immer noch relativ sehr weit zurück, und sicher Millionen von Jahren vor unseren Tagen, erscheinen uns dann die ersten versteinerten Reste von Amphibien. Damals also schon, in der Lücke zwischen jener ausschließlichen Fischzeit und dieser frühesten Amphibienzeit, muß die wahre Umwandlung eines Teiles der Fische in landbewohnende, lungenatmende Tiere erfolgt sein — damals muß, wenn die Molchfische die Übergangsform wirklich darstellen, die Blütezeit dieser Molchfische gewesen sein.

Es wäre nun hübsch gewesen, wenn man Spuren auch davon aus den Versteinerungen selbst hätte nachweisen können.

Wenn man gewisse Knochenreste etwa aus dem Anfange der Steinkohlenzeit hätte auf den Tisch legen können, und daneben hätte das Gerippe etwa des heute noch existierenden Caramuru aus dem Amazonenstrom hätte setzen können. Und wenn dann dieses Gerippe und jene Knochen genau übereingestimmt hätten! Dann durfte man den lebenden Molchfisch frischweg dem uralten wirklichen Übergangsfisch gleichsetzen und war im Sinne Darwins um ein großes, unanfechtbares, dem Anatomen zugängliches Beweisstück reicher.

Aber es schien zunächst nicht, als wenn es so werden sollte. Unter all den alten und ältesten Versteinerungen, ja überhaupt unter allen der ganzen Vergangenheit, zeigte sich kein Caramuru und kein Komtok. Gewisse vage Analogien besagten nicht viel. Und so mußte man einstweilen, obwohl nicht mit Behagen gerade, sich trösten, daß die Überlieferung lückenhaft sei. Sie ist ja thatsächlich für den ganzen Verlauf der Erdgeschichte mehr noch als lückenhaft, sie ist geradezu nur ein dünner Auszug, in dem mehr Blätter fehlen als vorhanden sind. Aber es ist doch immer mißlich, sich gerade auf die Lückenhaftigkeit berufen zu müssen.

Die Dinge standen auf diesem Punkte etwa mit Ausgang des ersten Jahrzehnts nach Darwins Werk von 1859.

Da auf einmal sollte sich das Land bewähren, das bisher bei alledem noch weit vom Spiel geblieben war, das gelobte Land der Übergangstiere: Australien.

Fernab von allem Zwist der Weisen und Berufenen über Artentstehung und natürliche Entwickelung hatte in jenen Jahren ein braver englischer Squatter am Burnettflusse in Queensland, im östlichen Australien, tief im Busch gehaust. In Mußestunden lockte Herrn William Forster die eifrige Betrachtung des fremdartigen Naturlebens der Gegend, die noch kein berufsmäßiger Naturkundiger durchforscht. Gegen Ende der Zeit siedelte er dann nach Sidney über. Er kommt mit dem Kurator des Museums dort ins Gespräch und er erkundigt sich, ob man wohl in den Kreisen der Wissenden schon Kenntnis von einem gewissen, mächtig großen, höchst wunderlichen Queensländer Fisch habe. Der Kurator, Gerhart Krefft, meint, er vernehme ein Märchen. Aber Forster schreibt an seinen Vetter auf der Farm am Burnett, und eines Tages, 1869, kommt das fragliche Geschöpf gut eingesalzen im Museum zu Sidney an — ein Ereignis alsbald für die zoologische Wissenschaft. Ein neuer Molchfisch ist entdeckt, der größte und merkwürdigste von allen, ja recht eigentlich erst der, der die ganze Molchfischfrage zu einem gewissen Ziele fördern soll.

Krefft sah ein Tier vor sich, an dessen Zugehörigkeit zu dem Geschlecht der amerikanischen und afrikanischen Caramuru und Komtok an sich kein Zweifel bestehen konnte.

Äußerlich schaute es, gleich jenen, aus wie ein recht großer Fisch. Der Leser denke sich etwa einen mehr als einen Meter langen Karpfen. Auch hier Kiemen, Schuppen, Flossen. Aber die Form der Flossen verrät doch schon etwas Besonderes. Statt der Brust- und Bauchflossen von einfacher, strahliger Gestalt gleich kleinen Fächern, wie sie der Karpfen uns weist, hängen hier am langgestreckten Schuppenleibe vier ziemlich große Flossen, die eher wie ein Ruder gebaut sind,

mit einem soliden Mittelstamm, von dem jederseits ein Kamm Seitenstrahlen ausgeht. Viel eher, als bei der Karpfenflosse, wird man vor solcher Flossenschaufel sich denken können, daß in ihr ein werdendes echtes Bein steckt, das eines Tages auf dem Lande dem Molch beim Kriechen, dem Frosch gar beim lustigen Hüpfen dienen soll. Die Schwanzflosse des Karpfens mit ihren zwei scharfen Spitzen, wie sie jedes Kind kennt, ist bei unserem Ungeheuer auch ganz wesentlich umgewandelt: ein starker Flossensaum, der schon am Rücken beginnt, greift einfach um das spitze Schwanzende des Leibes herum ohne noch besondere Zipfel herauszutreiben. Schneidet man den Leib jetzt auf, so zeigt sich genau, wie bei den anderen Molchfischen, trotz der Kiemen noch eine Lunge, diesmal allerdings keine doppelte, sondern nur eine einfache. Das Skelett ist sehr weich, knorpelig, viel weniger verknöchert als etwa das des Karpfens. Solche Knorpelskelette ohne Härte besitzen im Reiche der Fische nur einige ganz bestimmte Gruppen, die wir aus vielerlei Gründen für ganz besonders alt, ja für die Ahnen aller übrigen Fische ansehen müssen, vor allem die Haifische, und so liegt hier gleich ein höchst wertvoller weiterer Fingerzeig.

Das Auffälligste an dem ganzen Skelett sind aber die Zähne.

Fische und fischartige Tiere sind im Punkte der Zähne nicht mit dem Maßstabe etwa unserer werten menschlichen Persönlichkeit zu messen. Das Fischmaul ist im ganzen Bau etwas absonderliches, und fast möchte man sagen: es kommt ihm nichts darauf an, wo ihm die Zähne sitzen. Es gibt Fische, wie der riesige Stör, die überhaupt keine Zähne haben. Bei anderen aber starrt das Maul von Zähnen geradezu, und zwar mit der Beigabe, daß Zähne auch an den scheinbar unmöglichsten Stellen herauswachsen, so zum Beispiel am Gaumen. Gerade das letztere trifft auf unseren Halbfisch zu.

Wie Krefft das Maul der übersandten Salzexemplare öffnet, findet er nur vier voll entwickelte große Zähne vor, zwei im Unterkiefer, zwei dagegen, wie die Gummiplatten eines falschen Gebisses, gegen den Gaumen liegend. Die Gestalt dieser vier Zähne ist überaus charakteristisch. Der Außenrand erscheint tief gezackt wie ein Hahnenkamm.

Ein einziger solcher Zahn in des Naturforschers Hand in der Folge gegeben, müßte ihn sofort und unzweideutig an dieses Tier erinnern, kein anderes der Erde könnte ihm dabei einfallen.

Aber was ist das?

Kennt man denn nicht längst solche Zähne?

Sind sie nicht in älteren Büchern schon, bei Agassiz und anderen namhaften Tierkennern, die vor mehreren Jahrzehnten geschrieben haben, erwähnt und abgebildet — Jahrzehnte vor dieser Stunde, da dieser australische Molchfisch als schlechterdings „neues“ Objekt unter dem Messer eines Anatomen im entlegenen Sidney liegt?

Es war wirklich so.

Längst kannte man versteinerte Zähne aus weit zurückliegenden Tagen der Erdgeschichte, die nahezu vollkommen und gerade im Charakteristischen zum Verwechseln treu diesen Molchfischzähnen aus Queensland glichen.

Das zugehörige Tier kannte man aus direkten versteinerten Resten allerdings fast gar nicht. Aber man hatte bisher stets angenommen, daß es zu den Fischen gehöre, spezieller zu jener Gruppe von Fischen, zu denen heute unser Stör zählt, und der vor Jahrmillionen eine Unzahl großer und kleiner Fischarten in den Ozeanen der Urwelt angehört haben. Es gab unter diesen störähnlichen Fischen der Vergangenheit einige, die man in guten Abdrücken im Schiefergestein noch deutlich vor Augen sah und die mindestens von allen bekannten Tieren die immerhin ähnlichsten Zähne zu jenen sonderbaren Einzelzähnen boten. Und so hatte man

die Träger dieser letzteren einstweilen einmal ruhig auch in der Gegend bei den Fischen untergebracht.

Man hatte ihnen auch einen Namen gemacht: der berühmte Agassiz, dessen Fach in erster Linie die Fischkunde war, taufte sie eben auf Grund ihrer allein gegebenen hahnenkammartigen Riesenzähne Ceratodus.

Das Wort (der Ton liegt auf dem a) bedeutet zu deutsch „Hornzahn" oder „Hornzähner".

Nun hielt Krefft auf einmal ein noch lebend im Queensländer Sumpf vorhandenes, kürzlich erst gefangenes Tier in Händen, das nicht nur allgemein ein „Molchfisch" war, sondern das auch die Zähne des uralten Ceratodus leibhaftig im Maule trug. Die Ähnlichkeit war so frappant, daß nicht einmal ein Gattungsunterschied vorhanden schien. Hießen die Träger jener versteinerten Zähne in der Sprache der Wissenschaft heute „Ceratodus", so war auch der Name des funkelnagelneuen Queensländer Ungetüms damit schon in den Sternen geschrieben: es war ein Ceratodus.

Einer der seltensten, unwahrscheinlichsten Fälle war eingetreten: ein Tier, das man viele Jahre hindurch nur aus versteinerten Resten gekannt hatte, das für „fossil", für einen Angehörigen der „Urwelt" galt, stand jählings noch lebendig in derselben Gattung vor Augen. Krefft nahm keinen Anstand, sein gesalzenes Patenkind einfach als Ceratodus in die Forschung einzuführen. Bloß den Artnamen durfte er hinzufügen und er taufte es also Ceratodus Forsteri, dem treuen Farmer im Busch zu Liebe, der dieses Juwel zuerst aufgestöbert hatte. Ein Abdruck des Schwanzendes und schließlich ein ganzer wohl erhaltener Schädel aus uraltem Gestein haben in der Folge nur bestätigen können, daß jene vorweltlichen Besitzer von Ceratoduszähnen und dieser lebende „Ceratodus" auch im allgemeinen Körperbilde wohl so miteinander identisch sind, daß die Zugehörigkeit zur gleichen Gattung heute allgemein als feststehend betrachtet werden




darf — genau in dem Sinne, wie sie Krefft damals sogleich entschied.

Man muß bedenken, was es im Sinne darwinistischer Ideen bedeutete, daß gerade ein Molchfisch, eines dieser, man möchte sagen, im Sinne Darwins programmäßig aufgetauchten Übergangstiere ersten Ranges, plötzlich eine geschichtliche Perspektive hinter sich bekam, wie sie in dieser Form nur für einen winzigen Bruchteil aller bekannten Tiergattungen existiert.

Die Ceratodusreste gingen zurück bis auf die sogenannte Triasperiode. Es ist das jene Periode der Erdgeschichte, die zunächst jenseits der Juraperiode, der Blütezeit des Ichthyosaurus, steht, also schon eine ganz beträchtlich alte Zeit. In den ganzen Tagen von da an bis heute hatten echte Ceratodusarten vielfältig auf Erden gelebt, und zwar — wie überall auftauchende Zähne bewiesen — keineswegs etwa bloß in Australien, sondern auch in Ostindien wie in Kolorado in Nordamerika, bei uns in der Gegend von Magdeburg und in Schwaben, wie in England bei Bristol und in Österreich bei Lunz an der Ois. Nun man in allen alten Ceratoduszähnen einmal Molchfischen auf der Spur war, dehnte sich die Perspektive aber sogar noch weiter. Es ist gesagt, daß man jene versteinerten Ceratoduszähne früher gewissen ausgestorbenen störartigen Fischen zugeschrieben hatte, weil man ganze Abdrücke von Tieren fand, die man unbedingt zu diesen Fischen glaubte rechnen zu dürfen, und die immerhin wenigstens verwandte Gaumenzähne zeigten. Jetzt wurde man aber umgekehrt geneigt, auch diese letzteren Tiere selbst von den Störfischen zu trennen, da sie im Bau ihrer Flossen und anderen Merkmalen doch zu auffällig auch dem lebenden Ceratodus glichen. Man schloß sie also selber unmittelbar an die Molchfische an und damit gerieten diese im ganzen nochmals ein Stück weiter in die Urzeit zurück, nämlich bis in die sogenannte Devonperiode, die viel älter als

16

die Trias, ja noch älter ist als die Steinkohlenperiode. Im weitesten Sinne war so erfüllt, was oben theoretisch als Forderung aufgestellt ist: durch Ceratodus und seine Vorläufer reichte das Geschlecht der Molchfische jetzt in handgreiflichen Resten bis über die Wende hinaus, wo zuerst Amphibien auf der Erde aufgetreten sind, und damit wuchs natürlich umgekehrt auch wieder die Wahrscheinlichkeit für den lebenden Ceratodus selbst, daß er uns ein wirkliches, fast oder sogar ganz unverfälschtes Bild der uralten echten Übergangsform zwischen Fisch und Amphibium leibhaftig vor Augen stelle.

Kein Wunder, daß man dem australischen Wundertier ein ganz hervorragendes Interesse entgegenbrachte, und daß es, kürzlich erst in seinem verlorenen Erdenwinkel aufgefunden, alsbald als eines der „Paradepferde" darwinistischer Beweisführungen in allen Werken über Entwickelungsgeschichte einen besonderen Ehrenplatz bekam.

Und doch ging es hier, wie so oft in der Naturgeschichte.

Die eigentliche Kenntnis des Tieres selbst rückte in den folgenden beiden Jahrzehnten so gut wie gar nicht von der Stelle. Von Buch zu Buch gab man weiter, daß der Ceratodus in Queensland hause, daß er von den Eingeborenen dort „Barramundi" genannt werde, daß er von Gras und Blättern sich nähre und daß er seine Doppelatmerei beliebig mit Lungen und Kiemen dazu ausnutze, um in der Regenzeit im Wasser zu leben wie ein Fisch, in den Monaten der Dürre dagegen sich auch am Lande oder wenigstens im ausgetrockneten Schlamme durchzuschlagen. Worüber man absolut nichts wußte, war die Art seiner Fortpflanzung und Entwickelung im Ei. Und doch war es sehr wichtig, auch darüber etwas zu erfahren.

Die Naturkundigen sind sich — nach dem Vorgange Haeckels — heute so ziemlich darüber einig, daß die frühen

Entwickelungsformen der Tiere, im Ei oder im Mutterleibe oder als Larve, vielfach höchst belehrend im darwinistischen Sinne werden, indem viele Tiere in diesem unreifen Zustande gleichsam noch einmal die Porträts ihrer Ahnen wiederholen. Wenn man einen beliebigen Vogel, sagen wir ein Huhn oder einen Kanarienvogel, in einem ziemlich frühen, noch ganz unreifen Stadium aus dem angebrüteten Ei schält, so zeigt er durchaus noch nicht die wohlbekannte Form des befiederten Vogels, der durch Lungen atmet und hinten zwei Beine, vorne aber zwei Flügel besitzt. Man gewahrt vielmehr ein winziges Geschöpfchen, das einige unverkennbare Ähnlichkeiten mit einem Fisch besitzt. Statt der Flügel und Beine weist es vier gleichartige, flossenähnliche Stummel, von Federn ist keine Rede, und am Halse sitzen gar regelrechte Kiemenspalten. Der Darwinianer sagt hier eben: die Vögel zählen unter ihre Ahnen die Fische, und dieser betreffende kleine Vogel muß in seiner persönlichen Entwickelung, ehe er „Vogel" wird, erst noch einmal auf einen kurzen Zeitraum wenigstens annähernd „Fisch" werden. Seitdem man auf diesen eigentümlichen Sachverhalt aufmerksam geworden ist, hat das Studium der Keimformen aller Tiere eine ganz unverhoffte Bedeutung gewonnen. Denn es ist ja klar, daß in Fällen, wo man die Ahnen eines Tieres, das heißt die Tierformen, aus denen es sich vor Zeiten entwickelt hat, noch gar nicht kennt, unter Umständen eine einzige derartige Keimform das hellste Licht geben kann. Ganz von selbst mußte der Wunsch auftauchen, von einem so hochgradig wichtigen Geschöpf wie dem Ceratodus doch auch die Entwickelungsstufen des reifenden Tieres im Ei kennen zu lernen.

Es war vor allen Dingen Haeckel selbst, der überzeugteste und eifrigste Darwinianer in Deutschland, der nicht müde wurde, viele Jahre lang bei jeder Gelegenheit auf die Notwendigkeit hinzuweisen, daß endlich einmal einer eigens um des Ceratodus willen nach Australien gehen und uns in um-

fassender Weise über ihn unterrichten müsse. Schließlich war das aber keine Sache, die sich so ohne weiteres machte. Im allgemeinen sind wir auch in unserem Jahrhundert der großen Reisen und der großen Geldopfer für ideale wissenschaftliche Zwecke noch nicht gerade auf dem Punkte, daß wir so Summen, wie sie ein längerer Aufenthalt im fernsten Weltteil und mit vollem wissenschaftlichen Apparat erfordert, für einen solchen fast raffinierten Einzelzweck flüssig zu machen pflegen. Im wilden Busch oder Urwald auf so neue, schwierige und im äußersten Grade feine Untersuchungen, wie die Entwickelung eines kaum noch bekannten Tieres im Ei, sich einzulassen, forderte dazu einen mindestens ungewöhnlichen Forschermut noch über die Unkosten hinaus.

Und doch, unwahrscheinlich genug, Haeckels beharrlicher Weckruf sollte eines Tages Erfolg haben.

Richard Semon, einer von Haeckels Schülern, der inzwischen selbst neben ihm Professor in Jena geworden war, bewährter Zoologe von Fach und auch schon als Reisender erprobt, faßte den Entschluß, wirklich auf ein Jahr nach Australien zu gehen, eigens um in Queesland sich auf die Suche nach dem Ceratodus vom jüngsten bis zum ältesten Zustande seiner Entwickelung zu verlegen. Darwinianer wie er war, durfte er hoffen, gleichzeitig im Queensländer Busch noch so manchen anderen wertvollen Fund für sein Lieblingsgebiet zu thun. Dort lebten ja auch die wunderbaren Schnabeltiere, die, obwohl Säugetiere, doch noch Eier legen, dort hausten Beuteltiere aller Art, die, als Vertreter der nächstniedrigsten Säugetierordnung, immerhin auch in ihren noch lange nicht genügend erforschten Embryo- oder Keimzuständen reiche Ausbeute für den versprachen, der eigens um dieser sonst vernachlässigten Dinge willen ins Land kam.

Der Kostenpunkt war natürlich eine sehr ernsthafte Sache. Nachdem Semon sich aber einmal auf eigene Faust an das gewagte Unterfangen herangemacht, kam ihm hier

die glücklichste Hilfe von einer Seite, die an sich schon bemerkenswert genug ist.

Seit längerer Zeit schon hat die darwinistische Forschung, oder im engeren Sinne besser gesagt, die Haeckelsche Forschung einen Gönner, der in hochherzigster Weise seine Geldmittel ihren Zwecken widmet, Paul von Ritter in Basel. Ritter, ein begeisterter Anhänger Haeckels, hat der Universität Jena vor Jahren bereits die pekuniäre Grundlage zu einer ganzen Professur für „Phylogenie" — das heißt: die durch Haeckel geschaffene neue Wissenschaft vom Stammbaum der Tiere und Pflanzen — einfach geschenkt und in der Folge sich noch fortgesetzt als darwinistischer Mäcen in des Wortes verwegenster Bedeutung erwiesen. Aus dieser unerschöpflichen Quelle wurde alsbald jetzt auch eine tüchtige Hilfssumme für den Ceratodus und seinen Erforscher flüssig, und damit war die sonderbare, in ihrem scharfen Zweck wirklich bisher einzigartige Expedition gesichert.

Das geschah 1891. Erst 1893 ist Semon, mit Schätzen reich beladen, nach Jena zurückgekommen. Sein Reisebericht liegt heute vor. Was Art der Erzählung, Anschaulichkeit und geistige Tiefe anbelangt, geradezu eine Perle neuerer Reiselitteratur. In der Schlichtheit der Wiedergabe, der einfachen Treue der Schilderung, die nur mit den Dingen lebt und auf jeden persönlichen Glanz, jedes Feuerwerk verzichtet, nähert er sich durchaus seinen — öfter im Text selbst erwähnten — Vorbildern, der „Reise eines Naturforschers um die Welt" von Darwin und dem „malayischen Archipel" von Wallace. Der Verfasser, bescheiden hinter seinen Bildern verborgen, tritt doch aus dem Ganzen heraus mit einer wahrhaft gewinnenden Liebenswürdigkeit, die dem Buche bis in jede Zeile jene Wärme gibt, die gerade in unseren neueren Reiseberichten oft so bedenklich zu schwinden beginnt. Und zu alledem nun ein gewaltiger Stoff — einfach und klein zwar für den, der aufregende Abenteuer sucht, von einer

ganz außergewöhnlichen Größe und idealen Erhabenheit aber dem anderen, der den Blick fest auf die tiefen Erkenntnisfragen unserer Zeit gerichtet hält, auf jene stillen, aber nachhaltigen Eroberungen, mit denen der Geist sich langsam zum Herrn des Kosmos macht.

In Jules Verne'schen Reiseromanen kommen spleenige Helden vor, die auf Grund irgend eines verrückten Dokuments einen einzelnen Baum oder Fels inmitten ungeheurer Kontinente suchen, weil dort ein Schatz begraben liegen oder sonst irgend ein unglaubliches Geheimnis verborgen sein soll. Etwas von solcher Situation schwebte über Semon, als er den Boden Australiens betrat.

Der Ceratodus bewohnt — und zwar, wie man heute durch Semon weiß, ausschließlich — in dem ganzen Erdteil nur zwei kleine Flüsse, den Burnett- und den Mary-River in Queensland, also im nordöstlichen Teil Australiens, wo es gegen die Südsee zu gerichtet ist. Dorthin galt es zu kommen.

Australien, so jung als Kolonie, fängt heute schon an, sehr zivilisierte Verkehrswege zu bekommen. An der Mündung jenes Maryflüßchens liegt die Stadt Maryborough, und diese Stadt ist bereits Station an der Eisenbahn, die von Sidney über Brisbane heraufkommt. Auf dieser Strecke Brisbane — Maryborough dampfte auch Semon im August 1891 an — den Blick durchs Fenster bald auf prachtvollem Urwald von Palmen, Eukalypten und Araukarien, bald auf weiten Kulturfeldern, wo Ananas in Reihen wie die Rüben standen. August mußte es sein, da auch die australischen Tiere — also auch wohl der Ceratodus — ihre Fortpflanzungszeit durchweg im Frühling haben, dieser Frühling auf der Südhalbkugel der Erde aber unserem Herbst entspricht, sodaß der australische August etwa unserem Februar gleichkommt.

In den zoologischen Lehrbüchern des fernen Europa war verbreitet, der edle Ceratodus tummele sich mit be-

sonderer Liebe im Brackwasser, also etwa da, wo die Flut des Stillen Ozeans in die Burnett- und Maryflüsse periodisch eindringt. Es war gleich der erste Irrtum, der berichtigt werden mußte. In Maryborough gab es alles mögliche Schöne, sogar Heilsarmee, die nach der Melodie von „Krambamboli" fromme Lieder sang — nur keinen Molchfisch. Sachkundige Leute verwiesen auf den mittleren Lauf der Flüsse, und als beste Gegend den des Burnett, der ein Stück weit nördlicher als der Mary mündet, sich aber weiter oben sehr nahe an den Mary heranbiegt und am gewünschten Fleck gerade leicht zu erreichen war. Also auf dorthin!

Es war jetzt sogleich entschieden, daß die Ceratodussuche aus der eigentlichen Zivilisation heraus nahe an oder sogar direkt in den „Busch" führen würde, diesen sonderbaren australischen Busch, der auch da, wo er ganz wild ist, durchweg keinen eigentlichen Urwald bildet, sondern immer den Schein einer Parklandschaft wahrt: Grasflächen ohne Unterholz, aus denen in Abständen von zehn bis zwanzig Meter die großen Eukalyptusbäume mit ihrem senkrechten Blattwerk, das fast gar keinen Schatten gibt, wie turmhohe Säulen aufsteigen. In diesem Busch gibt es außer Schlangen und Spinnen keine gefährlichen Tiere. Hier und da liegen im Queensländer Busch überall Farmen mit ausgedehnter Rinder- und Pferdezucht. Der schwarze Eingeborene, der nomadenhaft in Horden, wie bei uns der Zigeuner, schweift, kommt nicht als eigentlich wilder, angreifender Mensch in Betracht. Insofern also eine glückliche Gegend für einen Reisenden, der weder aus Goldhunger — denn es ist ja auch Goldgräberboden hier! — noch zu politischen Zwecken kommt, sondern bloß nach den Beuteltieren aus ist, die nächtlich in den Eukalyptusbäumen sich vergnügen, und den Schnabeltieren und Molchfischen, die in den seichten, zur Dürrezeit fast ausgetrockneten Flußbetten ihr darwinistisch köstliches Leben verbringen.

Trotzdem sollte die Geschichte nicht so glatt ablaufen, sondern sich noch genugsam verwickeln wie der spannendste Jules Verne-Roman.

Am mittleren Burnett liegt noch ein kleiner Ort, Gayndah. Hier hört die Zivilisation im strengen Sinne auf, jenseits ist offener Busch. In Gayndah gibt es noch ein Klubhotel und, wie es scheint, auch Klubhotelpreise nach bekannten nordhemisphärischen Mustern, nämlich zehn und eine halbe Mark Pensionspreis für den Tag.

Das gibt es noch.

Was es aber schon gab, als Semon sich danach umthat, waren Schnabeltiere und auch ein erster, leibhaftiger, frisch aus dem Burnettwasser gezogener Ceratodus. Sollte er hier bleiben und die Jagd aufnehmen, immerhin noch etwas im Schatten der Kultur und des Klubhotels? Nach kurzer Überlegung entschloß unser Pionier Darwins sich für ein freies Buschleben noch weiter oben am Fluß in der vollkommenen Wildnis. Einesteils störte ihn die allzu warme Menschenliebe, die man dem fremden Professor als einem großartigen Zeit- und Klatschereignis in dem weltabgeschiedenen Nest in Gestalt liebevollster Neugier und Aufdringlichkeit entgegenbrachte. Er brauchte Ruhe, denn was er plante, war kein hübscher Zeitungsscherz, sondern eine verzweifelt ernste Sache. Dann aber schien auch zoologisch in Gayndah noch etwas zu fehlen. Es gab zu wenig Beuteltiere, und es gab keine Echidna.

Um zu verstehen, welcher besondere zoologische Liebling nun wieder auf diesen schönen Namen getauft ist, muß die Thatsache gewürdigt werden, daß es in Australien zwei Sorten eierlegender Schnabeltiere gibt. Die eine, allgemein bekannte und gemeinhin „Schnabeltier" genannte, lebt am und im Wasser wie ein Biber, und diese gab's auch hier beim Klubhotel. Die andere, vom Forscher „Echidna" genannt, ist das Landschnabeltier, ein Geschöpf, das denn ziem-

lich lächerlich ausschaut; der Leser denke sich einen Igel — der an sich ja schon komisch genug ist — dieser ringsum stachelichte Igel soll aber statt der bekannten schwarzen Schweinsschnauze am Kopf eine schnabelartige Röhre tragen, die vorne gerade Öffnung genug läßt, um eine lange, nur wurmdicke Zunge herauszuschieben, deren Klebersaft Ameisen festhält und dem wunderlichen Schnabeligel als Nahrung zuführt. Diese Echidna hat am Bauch eine Tasche wie ein Känguruh und in diese Tasche legt sie sich selber ein Ei und brütet es richtig darin aus, um das Junge nachher dann auch noch zu säugen, wie ein regelrechtes Säugetier. Daß dieser heitere Gast in Gayndah fehlte, entschied auf alle Fälle für den Busch.

Ein Trupp schwarzer Australneger wird angeworben, die für den Tierfang unentbehrlich sind, dann geht's hinaus zum freien Kamp unter Zelten an einer vollkommen „wilden“ Uferstelle des Burnett. Alsbald blüht das Geschäft hinsichtlich der Schnabeltiere. Auf jede weibliche Echidna wird ein Preis von 2,50 Mark gesetzt, und so mürrisch verborgen diese Einsiedler im dichtesten Busch auch hausen mögen: der findige Blick der schwarzen Landeskinder zieht sie am Stachelfell hervor und schleppt sie zur „Zahlstelle“. Böse Not bringt nur die unverwüstliche Liebe dieser guten Jäger zum Alkohol: jede Mark, die in „Schnabeltier“ verdient ist, erfährt hier einen bedenklich schnellen Verflüssigungsprozeß, dem der Naturforscher nur mit größter Mühe etwas steuern kann.

Ceratodus ist auch zur Stelle. Aber wird er Eier legen und wird es glücken, diese in dem immerhin ziemlich weiten Flußbette aufzufinden? Das ist die große Frage der Zeit. Einstweilen ist das Wasser infolge kürzlich gefallener Regengüsse hoch und trübe, es gilt wohl noch zu warten.

Schon früher hatte ein Forscher, Caldwell, im Burnett nach Ceratoduseiern gesucht. Diesem Manne verdankt die Wissenschaft die großartige Entdeckung, daß das Schnabeltier

Eier legt. Über die Entwickelung des Ceratodus hatte er aber seiner Zeit — zehn Jahre vor Semon — selbst nicht viel in Erfahrung gebracht. Nur der Fingerzeig war durch ihn gegeben, daß die Eier zwischen Wasserpflanzen abgelegt würden wie die unserer Teichmolche. So galt es denn, zuerst Jagd zu machen auf Wasserpflanzen im Fluß. Für Semon begann ein Leben, geeignet, den Menschen selber zurückzuverwandeln in einen Molchfisch, ein amphibischer Zustand, wo er jetzt hoch zu Roß durch den Busch jagte, um gleich darauf an passender Stelle schwimmend und tauchend das Wasser auf seinen Pflanzenwuchs zu durchstöbern. Umsonst!

Es gab nur vereinzelt Pflanzen und an den Pflanzen schlechterdings keine Eier. Unser Pionier tröstet sich, daß die Laichzeit wohl noch nicht gekommen sei. Zur Probe verlegt er einstweilen das Lager an einen anderen Fleck. Die Ritterstiftung geht jetzt ordentlich ins Zeug in Sachen Ceratodus: es wird ein Preis von zwanzig Mark ausgesetzt für den von der schwarzen Bande, der zuerst unanzweifelbare Ceratoduseier brächte.

In diesen Tagen kommt dem Professor eine bedenkliche Nachricht zu.

Man meldet ihm als interessante Sache, jetzt gäbe es glücklich noch einen zweiten Professor in Gayndah. „Was für einen Professor?" „Einen, der auch nach Ceratodus sucht." Die Sache ist von Richtigkeit. Der „andere Professor" erscheint und ist ein Naturforscher aus Melbourne, der die Universitätsferien hier ausnutzen will, um im Burnett nach Molchfischeiern zu fischen. Die Wissenschaft ist nicht Privatsache — was ließ sich machen! Die Kollegen schüttelten sich die Hände. Jules Verne hat eine lustige Szene erfunden, wie eine halb verhungerte englische Expedition schon dicht am Nordpol ist, als auf einmal ein dreiviertel verhungerter Amerikaner als Geschäftskonkurrent auftaucht. In Semon's

Lager kommt gerade jetzt ein Schwarzer und bringt ein paar grünliche Dinger, die er als leere Hüllen von Ceratoduseiern bezeichnet. Aber sie sind leer, und verschiedene Gründe sprechen dagegen, daß sie wirklich vom Molchfisch stammen. Semon bleibt bei seinem Glauben, daß die Laichzeit noch gar nicht da sei. Und da Herrn Spencer's, des anderen Professors, Ferien eng begrenzt sind und die amphibische Lebensweise hier ohne Erfolg ihn nicht locken kann, so zieht er wieder ab. Erst nach Jahren haben die beiden sich vergnügt in Jena wiedergesehen — da hatte aber Semon längst alles in Spiritus auf dem Tisch stehen, was er brauchte, und die Namen Semon und Ceratodus waren für alle Zeit unzertrennbar in den Annalen darwinistischer Wissenschaft miteinander verknüpft.

Am 4. November, mehr als einen Monat nach dem leidiglieben Besuch, fanden sich im Gewirre der Wasserpflanzen drei Eier, jedes von etwa $6^1/_2$—7 Millimeter Durchmesser, also größer als Froscheier, im übrigen aber solchen sehr ähnlich. Sie schwammen nicht auf dem Wasser, sondern saßen lose an den Pflanzen.

Es war Ceratoduslaich — endlich!

Jetzt wurden alle Segel aufgesetzt. Wohl noch nie ist ein australischer Fluß Gegenstand eines so radikalen Verfahrens gewesen. Zwanzig Mann ließen sich wie die Frösche häuslich im Seichtwasser nieder. Jeder packte so viel Grünzeug der Tiefe, als er irgend fassen konnte, und watete damit ans Land oder an einen im Flußbett liegenden Baumstamm. Dort galt es Stengel um Stengel, Blatt für Blatt den Raub zu mustern. Resultat eines ganzen Tages: 23 Eier. Im Zelt setzte sich der Professor darüber und stellte wissenschaftlich exakt fest, daß Ceratodus und kein anderer hinter diesem frohen Ereignis stand. Ein paar Tage lang gab es jetzt jeden Tag Material. Die eigentliche Zielarbeit der Reise, die sorgsame Untersuchung der Ent-

wickelung des jungen Tieres in den Eiern, die sehr verschiedene Stufen der Reife darstellten, begann.

Aber sie war erst zum Teil und noch recht unsicher durchgeführt, da versagte abermals und leider gründlich der weitere Zuschuß an Studienstoff. Es fanden sich keine neuen Eier mehr. Bald wurde die Ursache traurig klar. Trotzdem es ihnen untersagt war, hatten die Schwarzen an der kritischen Stelle nicht nur Eier gesucht, sondern zum kulinarischen Privatgebrauch auch erwachsene Molchfische weggefangen. Nun stammten, wie es schien, sämtliche gefundenen Eier von einem und demselben Weibchen, und dieses Weibchen war schließlich auch jenen Weg des Fleisches gegangen. Also abermals Stillstand der Untersuchung und Ratlosigkeit, was thun. Mit den Schwarzen, die sich in diesem Falle so schlecht bewährt, geht's überhaupt auf die Dauer nicht, es gibt Krach, und eines Morgens sind sie auf und davon. Von weiteren Ceratoduseiern nirgendwo eine Spur. Dafür bricht jetzt die Regenzeit los, der sanfte Fluß wird zum reißenden Strom. Mindestens an diesem Fleck ist für dieses Jahr alles verloren. Unser Forscher flüchtet vor der Sintflut. Er macht eine Exkursion an den obersten Burnett, bis ins Quellgebiet. Dort ist die Sintflut zwar nicht vorhanden, aber der Ceratodus kommt so hoch herauf überhaupt nicht mehr vor. Als das neue Jahr anbricht, wird endgiltig klar, daß die Kampagne zu Ende sein muß.

Das Resultat, in Anbetracht der kolossalen Mühe, ist mäßig: ein paar Stufen der Entwickelung des Molchfisches im Ei, etwas über seine Lebensweise, aber durchaus noch kein vollständiges Bild. Sollte die ganze Ceratodusfahrt von Jena bis zum Burnett wirklich nicht weiterführen?

Es schien so.

In wenig rosiger Laune zog Semon vom Burnett ab. Sein Reiseurlaub war zu zwei Dritteln um. So ging er jetzt nach dem Thursday Island an der Torresstraße —

genau zwischen Australien und Neu-Guinea — um dort wenigstens noch einige kleinere zoologische Reiseziele zu erfüllen, nachdem die Hauptsache verspielt schien. Es wurde März und das Wetter war scheußlich. Regen und Sturm brausten über die Insel. Zum zwangsweisen Einsiedler gemacht, ging der Professor in sich und stellte sich die tiefste Gewissensfrage. War es nicht beinah ein Verbrechen an der Wissenschaft, daß er jetzt, nachdem er endlich genau wußte, wo die Eier des Ceratodus und dieser selbst steckten, umkehrte, ohne die Untersuchung zu Ende geführt zu haben?

Warum blieb er nicht und fing im Herbst noch einmal mit frischem Mute an?

Dieser Monolog am regennassen Strande des Korallenmeeres entschied. Er beschloß, zurückzukehren und die Fahne des Ceratodus noch einmal hoch zu halten. Den Sommer brachte er hauptsächlich auf Neu-Guinea zu, Anfang Juli erschien er aber wieder in Maryborough und Gayndah. Daheim hatte er sich den Urlaub verlängern lassen; es galt also nun nochmals auszudauern bis in den Winter hinein, und es galt diesmal durchzubrechen um jeden Preis.

Selten ist ein kühner Entschluß so gut belohnt worden. Diesem zweiten Angriff erlag das Geheimnis des Ceratodus vollkommen, die Wissenschaft triumphierte.

Ein neues Zeltlager entsteht im Busch. Neu angeworbene Schwarze benehmen sich erfreulich viel besser. Keiner darf an der verdächtigen Wasserstelle auf Ceratodus angeln, damit diese liebenswürdigen Tiere in aller Ruhe ihre Eier legen können. Nur feine Drahtreusen zum Fang des jüngsten Nachwuchses werden angebracht. Noch ist aber nicht die rechte Zeit. Der Naturforscher muß sich einstweilen an Beuteltieren und Schnabeltieren schadlos halten, und als deren Bälge ihn in Stößen umgeben, verlegt er sich schließlich aufs Gerben und fertigt Pelzmützen aus Schnabeltierfell und Fußdecken von „Känguruh“. Endlich kommt

der September und damit auch die große Stunde des Molchfisches.

Der Burnett schien zum goldenen Paktolus zu werden, denn ein Preis von nunmehr gar hundert Mark winkte von Ritters Gnaden dem Glücklichen, der das erste Ceratodusei fände. Vier Tage lag einmal wieder alles im Wasser, und meilenweit mußte jedes nasse Kräutlein der Tiefe bei sich haussuchen lassen.

Am 16. September brachte ein Schwarzer drei Eier: — die hundert Mark verwandelten sich wieder mit einer Folgerichtigkeit, die alle Darwinsche Entwickelung in Schatten stellte, in lauteren Alkohol. Aber man hatte die Eier — und schon in den nächsten Tagen lieferten die vereinten Kräfte aller von der gleichen Fundstelle an siebenhundert Stück.

Das Eis war gebrochen.

Ein Teil des lebendigen Materials wurde in kunstvoll verfertigten schwimmenden Brutkisten zur Weiterzüchtung erhalten. Und diesmal gab's alle jungen Entwickelungsformen in genügender Fülle, ja zuletzt die ganze Reihe. Als die spätere Entwickelung der ausgeschlüpften Molchfischlein gar so langsam ging und Semon nun doch endlich an die Heimreise denken mußte, verwahrten ihm gute Freunde die künstlichen Brutaquarien und steckten die reifenden Kleinen immer rechtzeitig in Spiritus. Kurz nachdem er selbst im Sommer 1893 nach Jena zurückgekehrt war, traf wohlbehalten mit der Post auch dieser ganze Rest der Sammlung noch in trefflich konservierten Exemplaren dort ein — abgesehen von einigen zum Glück unnötigen Brutfischchen, die eine tierfreundliche australische Farmersfrau mit wohlgemeinten, aber magenverderblichen Fleischbröckchen vor der Zeit zu Tode gefüttert hatte. Mit diesem nachgesandten Material als letztem Trumpf konnte dann die gesamte Entwickelungsgeschichte des Ceratodus wissenschaftlich streng nachgewiesen und beschrieben werden.

Das ernste Ziel der romantischen Fahrt war mit Glanz erfüllt.

Gleich die ersten Beobachtungen, die Semon an den frühen Ceratodusstufen im Ei gemacht, hatten ihn zu der Erkenntnis geführt, daß unser Molchfisch sich in seiner Keimesgeschichte oder frühesten Jugendentwickelung in allem Wesentlichen an die Amphibien (Molche, Frösche) anschließe und nicht an die Fische. Die spätere sorgsame Durcharbeitung daheim hat das nur bestätigen können.

Damit ist wohl über jeden Zweifel fort der Beweis erbracht, daß Ceratodus und seine Verwandten im Nil und Amazonenstrom wirklich echte Vertreter des Überganges zwischen Fisch und Amphibium sind. Der letzte Versuch der Gegner Haeckels, in ihnen bloß echte Fische zu sehen, die in gelegentlicher Anpassung sich Lungen ausgebildet hätten, muß endgiltig als gescheitert gelten. Die Molchfische sind unendlich viel verwickeltere, seltsamere Geschöpfe, als daß eine solche gelegentliche Fischanpassung von untergeordneter Art sie erklären könnte. Mit ihrer Amphibienentwickelung im Ei und ihrem aus Fischmerkmalen und Amphibienmerkmalen geradezu auf halb und halb zusammengestückelten anatomischen Bau in erwachsenem Zustande sind sie eben nur zu erklären als ein wahres darwinistisches Übergangsglied, das uns erhalten geblieben ist zum lebendigen Zeugnis des historischen Aktes der Umformung von Fischen in Amphibien in uralter Zeit.

Da aber aus diesen Amphibien sich letzten Endes wieder die Säugetiere bis zu deren höchsten Vertretern herauf entwickelt haben, so muß jeder, der auch für den Menschen natürliche Entwickelung eben aus diesen höchsten Säugetieren heraus annimmt, im Molchfisch Ceratodus gleichzeitig einen seiner eigenen Vorfahren erkennen — jenen, dem er seine Lunge verdankt.

Verweilen wir noch einen Moment bei dieser Lunge.

Der Ceratodus, wie wir ihn jetzt durch Semon anschaulich kennen, führt uns nicht bloß jene uralte Vermittelungsform zwischen kiemenatmendem Fisch und lungenatmendem Molch äußerlich vor Augen, sondern er gibt uns allem Anschein nach auch einen guten Fingerzeig, wie der Umschwung von Kiemen zu einer Lunge entstanden sein muß.

Semon durfte bei seinem Lieblingstier mit mancherlei Fabeleien aufräumen. Es war zum Beispiel nichts mit dem dumpf dröhnenden Volksnamen „Barramundi", den Krefft in alle Lehrbücher gebracht hatte. Die Leute am Burnett nennen das seltsame Ungetüm schlicht den Burnettlachs, weil er so schönes rotes Lachsfleisch besitzt. Die Schwarzen haben für ihn das Wort „Djelleh". Barramundi oder Barramunda aber heißt ein ganz davon verschiedener, nördlich vom Burnettgebiet vorkommender echter Fisch aus der Verwandtschaft der wirklichen Lachse.

Ebenso irrig war aber eine zweite, überall bei uns verbreitete Nachricht hinsichtlich der Lebensweise des Molchfisches von Queensland, die unmittelbar mit der Atmungsart und der Lunge zusammenhängt.

Jener afrikanische Verwandte des Ceratodus, der Komtok oder, wie er wissenschaftlich heißt, der Protopterus oder „Erstflosser" — das erste Wirbeltier in der Reihe von oben her abwärts, das Flossen hat! — führt eine höchst seltsame Lebensweise, für die aber gerade seine Doppelatmerei vortrefflich paßt. In der Regenzeit, wenn die schlammigen Gräben, Tümpel und Flußarme, in denen er sich am liebsten aufhält, hoch voll Wasser stehen, schwimmt er vergnügt in der Flut und atmet wie ein Fisch mit den Kiemen. Kommt aber die Zeit der Dürre, da seine Wohnstätten auszutrocknen pflegen bis auf die letzte Neige, dann vergräbt sich dieser afrikanische Lurchfisch tief im Schlamm, bildet durch Absonderung von Schleim im befeuchteten und verklebten Schlamm eine Art fester Kapsel um sich und hält so die heißen Monate

aus — in einer Art „Sommerschlaf“, während dessen Dauer die Atmung ausschließlich durch die Lungen erfolgt.

Krefft hatte nun, als er den Ceratodus beschrieb, die Vermutung ausgesprochen, dieser Australier möge es wohl ebenso machen wie sein afrikanischer Vetter: Gelegenheit hätte er bei den ganz ähnlichen australischen Wasserverhältnissen sicher genugsam dazu. Semon aber konnte nachweisen, daß die Sache hier doch wesentlich anders liegt. Der Ceratodus kann sich heute nur erhalten und hat sich offenbar nur erhalten in Flüssen, die niemals ganz austrocknen. Gerät er aufs vollkommen Trockene, so ist er verloren trotz seiner Lunge — er hat, wie erwähnt, nur eine — und geht ein: die Lunge reicht hier offenbar noch nicht so weit wie beim Protopterus. Aber im Burnett und Mary kommt es eben niemals bis dahin oder ist es wenigstens bisher nie gekommen. Der Höhepunkt des Eintrocknens geht in diesen Gewässern nur bis zu der Grenze, daß gelegentlich aus dem „Fluß“ eine Reihe von einzelnen Wasserlöchern im größtenteils leeren Bett werden. In diesen Wasserlöchern nun sammelt sich natürlich alles, was Wasser braucht und durch Kiemen atmet, im engstem Gewimmel an, massenhafte Fische und auch die Molchfische zwischen diesen. Schon jetzt wird unserem Molchfisch seine Lunge von größter Wichtigkeit. Die dicht gehäuften Wasserbewohner brauchen die Luft in dem eingeengten Wasser rasch auf, das Wasser wird faulig und ungesund, und alles, was jetzt nur Kiemen hat, sieht sich arg bedroht — wie denn auch thatsächlich stets bei solcher Gelegenheit von den „echten Fischen“ eine ganze Masse absterben. Der Ceratodus aber bleibt wohl und munter, so lange ihm nur überhaupt die Kiemen feucht bleiben, frische Luft kann er ja immerzu von der Oberfläche in seine Lunge saugen.

Dieser wirkliche Sachverhalt ist höchst interessant.

Einerseits lehrt er uns allerdings, an welch dünnem Fädchen die ganze Existenz des Ceratodus heute noch hängt.

früher über ganz Australien wohl verbreitet, ist er an den meisten Stellen höchstwahrscheinlich einmal bei einer stärkeren Dürre, die auch die letzten Wasserlöcher leerte, zu Grunde gegangen, und wer sagt uns, ob ihn nicht heute oder morgen im Burnett und Mary auch einmal so eine größere Trockenheitsperiode für immer rein wegfegt! Jedenfalls war es Zeit, daß ein tüchtiger Naturforscher noch vor Thorschluß ihn einmal gründlich beobachtete. Andererseits aber wirft das Verhalten beider Molchfische, Ceratodus und Protopterus, jetzt nebeneinandergestellt entschieden einiges Licht auf den ursprünglichen Hergang, wie in urgrauen Erdentagen der Weg vom Wasser aufs Land überhaupt von den Fischen gefunden werden konnte.

Denken wir uns in solchen grauen Zeiten, etwa um den Anfang jener Erdperiode, die wir als die Steinkohlenzeit bezeichnen — es wuchsen damals jene Wälder von Farnkräutern und Schachtelhalmen, deren versteinerte Reste wir heute als „Steinkohle“ im Ofen verbrennen — ein Gewässer, das lange Zeit periodischem Tiefstand bis zur Auflösung in kleine Wasserlöcher nach Art des Burnett in Australien unterworfen war. Es thut nichts zur Sache, ob wir an Seewasser oder Süßwasser denken. Die heutigen Molchfische und Amphibien leben zwar ausschließlich im Süßwasser. Aber für jene alten Ceratodusarten und Verwandten aus der Trias- und Devonzeit, von denen oben die Rede war, ist es so gut wie gewiß, daß sie im Ozean schwammen, genau so, wie einst die Krokodile ausgesprochene Meertiere gewesen sind, die wir heute durchweg nur in Flüssen finden. Nun denken wir uns weiter jenes Gewässer der Steinkohlenzeit bevölkert mit zahlreichen Fischen — etwa aus der Gruppe jener störartigen Fische. Ceratodus zeigt uns, welchen Vorteil hier schon, bei nur zeitweiser Verengung des Wassers, die stellvertretende Lungenatmung solchen Fischen in solcher Lage bieten mußte.

Nun wird freilich der Leser einwerfen können, daß mit dem bloßen Vorteil allein noch nicht die Lunge selber bei diesen Fischen herangezaubert war. Wo kam sie überhaupt her? Ceratodus zeigt uns auch das. Die Lunge ist bei ihm kein sozusagen vom Himmel gefallenes Organ.

Der echte Fisch besitzt in seinem Leibe ein allgemein bekanntes Organ, das jeder in der Küche oder Markthalle bewundern kann, wo Fische ausgeweidet werden: die Schwimmblase. Diese mit bestimmter Luft ballonartig erfüllte Schwimmblase hat beim Fisch ihre guten Zwecke: vor allem reguliert sie dem Schwimmenden im freien Wasser sein Gewicht, indem sie ihm dasselbe spezifische Gewicht, wie es das Wasser hat, gibt. Anatomisch gehört die Schwimmblase eng zum Darm, und bei vielen Fischen besteht Zeit ihres Lebens eine offene Verbindung mit diesem Darm, ein „Luftgang". Der Gedanke liegt nahe genug, daß ein solcher stets voll Luft gepumpter Sack im Innern eines Tieres gelegentlich auch für direkte Aufnahme solcher Luft ins Blut, also zur Atmung benutzt werden könnte. Schon sehen wir bei einzelnen durchaus echten Fischarten kleine Ansätze hierzu. Beim Ceratodus aber ist die Sache einfach nach dieser Seite zum Ziel gediehen.

Die Wand der Schwimmblase hat luftsaugende Blutgefäße erhalten und die Mündung der Blase ist aus dem tieferen Darm bis an den Schlund vorgerückt.

Mit anderen Worten: der Luftgang der Schwimmblase ist eine Luftröhre geworden, die Schwimmblase selbst aber eine Lunge.

Man merke: es liegt wohl ein Stückchen nützlicher Entwickelung vor, aber keine besondere Hexerei, die hier ein ganz „neues" Organ vom Himmel gezaubert hätte. Sehr wohl darf man annehmen, daß in dieser Weise bei einigen jener uralten Steinkohlenfische auch eine „Lunge" entstanden sei, die ihnen unter den bewußten Verhältnissen im ein-

geengten Wasser die besten Dienste that und ihre Gattung sehr lustig weiterzüchtete auch da, wo andere Fische massenhaft wegstarben.

Nun denken wir uns aber weiter, daß mit der Zeit, im Laufe von Jahrhunderten, vielleicht von vielen solcher Jahrhunderte, hier und da jene Wasserlöcher auch noch zeitweise ganz austrockneten. Alles, was echter Ceratodus blieb, starb an diesen Stellen gewiß jetzt ab. Aber warum sollen wir nicht annehmen, daß einige der alten Ceratodi damals sich zu einer weiteren Anpassung aufschwangen, wie wir sie heute bei dem afrikanischen Protopterus sehen, der auch die völlige Dürre in seiner Kapsel übersteht? Ist es doch, als bewahre uns dieser geradezu das streng logische zweite Bild, wie die Fortentwickelung gehen mußte, wenn wirklich die Wirbeltiere erhalten und durch fortschreitende Anpassung schließlich zu echten Amphibien umgewandelt werden sollten. Noch ein Schritt: und das Wasser trocknete an dieser Stelle für immer aus. Das dritte Bild schiebt sich sehr leicht jetzt vor: Molchfische von der Art des Protopterus begannen zunächst zu wandern. Sie schlängelten sich eine Weile, fortgesetzt mit Lungen atmend, über Land, bis sie in der Nähe ein anderes Wasser fanden. Solche Wanderungen, allmählich immer weiter gedehnt, ließen die Lunge erstarken und gewöhnten an das unvermeidliche Eintrocknen der Kiemen. Bedeutungslos geworden, verkümmerten die Kiemen zum Schluß und traten endlich nur noch beim jungen Tier als „Ahnenporträt" vorübergehend auf — wie ja heute noch Molch und Frosch als „Kaulquappe" sie deutlich zeigen, nachher aber verlieren.

Aus dem Molchfisch war ein Molch geworden, ein Amphibium!

Die Geologen erzählen uns, daß gerade gegen die Steinkohlenzeit hin, in der ganzen sogenannten Devonzeit, ausgedehnte Gebiete der Nordhalbkugel der Erde in Amerika

wie Europa von entschieden flachen, versandenden, immer seichter werdenden Gewässern eingenommen waren, auf deren Grund sich damals der heute so genannte „alte rote Sandstein“ als Schlamm abgelagert hat. Nicht leicht kann eine günstigere Gelegenheit sich geboten haben, um alle jene Entwickelungen, die oben skizziert sind, zur Thatsache werden zu lassen, ja, um sie geradezu zu erzwingen. Vielleicht niemals im ganzen Verlaufe der Erdgeschichte sind Verhältnisse wiedergekehrt, die so günstig für die Entstehung von Molchfischen waren. Und gerade damals sehen wir in den versteinerten Resten wirklich Geschöpfe auftreten, die bereits stark an Ceratodus erinnern — wenig später treten echte Amphibien auf ...

Sollte für diesen Fall nicht die ganze logische Kette zwingend sein — angenommen natürlich, daß überhaupt allgemeine darwinistische Voraussetzungen zugegeben werden?

Wer in der Vergangenheit nicht ein Werk unerbittlicher Logik, sondern ein wirres und gedankenloses Spiel sieht, der wird selbstverständlich auch von solchem Falle glauben müssen, daß ihn ein Haufen neckischer Zufälligkeiten, die sich gerade gegen eine bestimmte Ecke hin gehäuft haben, äfft. Eine ernste und tiefe Anschauung der Dinge aber muß, denke ich, vor solchen Thatsachen stutzen und ihr Gewicht empfinden. Ein gewaltiges Stück Naturarbeit scheint sich darin noch einmal vor uns aufzurollen, scheint vor unseren Augen seine heimlichen Räder noch einmal schwirren zu lassen, deren Fäden lange schon im wunderbarsten Gewebe mitten unter uns und um uns sind.

Es sind gewiß an sich keine besonders liebenswürdigen oder sonst äußerlich anziehenden Tiere, diese Molchfische.

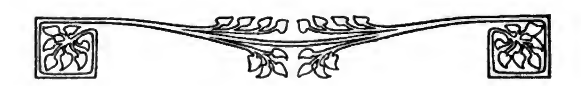
Im Museum wird der Laie sie im Gewimmel der vielgestaltigen, zum Teil viel bizarrer geformten Fische übersehen. Der Protopterus, in seiner Kapsel eingesandt, ist im Berliner Aquarium lebend gehalten worden, ohne daß der gewöhnliche Besucher in dem unscheinbaren braunen Geschöpf, das wie

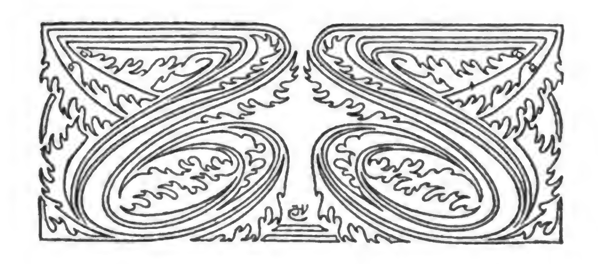
ein Aal sich in Röhren und hinter dem Grottenfels zu verbergen suchte, etwas Beachtenswertes ahnte. Im Londoner zoologischen Garten hat man auch den Ceratodus gezeigt. Aber wie viel Gedankenarbeit steckt hinter diesen ältesten Lungenatmern der Erde, wie viel menschliche Gedankenarbeit!

In ihr erscheint solches Geschöpf aus dem afrikanischen oder australischen Sumpf wie verklärt, wie heraufgehoben in ein oberes Stockwerk der Weltendinge. Vor Jahrmillionen haben jene Molchfische der Devon- oder Steinkohlenzeit ihre Rolle gehabt im großen Emporgang des Lebens. Dann sind sie fast verschollen. Sie sind ausgestorben in den Ländern, wo die Kultur, diese ideale Sonnenblüte der Natur, sich entfaltete, kein Band schien mehr vorhanden zwischen ihren letzten Nachzüglern in Sümpfen Afrikas oder Südamerikas, in zwei verlorenen Flüßchen Australiens — und der eigentlichen Lichtlinie, die im Erdleben aufwärts stieg weit über alles Tierische hinaus.

Und doch: aus dieser Lichtlinie, aus der Kultur wächst eines Tages die Forschung, wächst die große Sehnsucht nach Erkenntnis. Und sie kehrt nach so endloser Folge der Zeiten auch noch einmal zurück zum Molchfisch, sie sucht ihn in seiner Einsamkeit im Queensländer Busch, sie verhilft ihm zu einer wunderbaren Auferstehung.

Es ist die wahre Auferstehung der Natur durch den Geist, die uns einmal wieder begegnet ist.





# Der Affenmensch von Java

Im letzten Jahrzehnt des neunzehnten Jahrhunderts ist eine ungeheure Entdeckung gemacht worden.

Eine Entdeckung von der höchsten philosophischen Tragweite.

Man fragt sich aber, wie viele Menschen wohl davon erfahren haben. Mit all ihren Verkehrsmitteln erscheint einem unsere Zeit manchmal noch verzweifelt eng. Wir haben den Draht, der durch die Ozeane geht. Aber es fehlt noch an dem Draht, der die Gehirne verbindet. Der die philosophische Stelle im Hirn packt und so lange klingelt, bis aufgethan wird.

Von Darwin reden heute so viele mit. Diese Entdeckung aber betrifft Darwin in eminentester Weise. Seit Darwins Auftreten vor mehr als vierzig Jahren ist sie die größte, wichtigste, einflußreichste, die in der Linie der Gedankengänge, die Darwin angeregt hat, überhaupt gemacht werden konnte.

In ferner, noch wenig erschlossener Erde sind die Skelettreste eines Wesens gefunden worden, das allem Anschein nach genau die Mitte hielt zwischen einem der höchsten heute lebenden Affen, dem Gibbon, und den niedrigsten vorhandenen Menschenrassen. Im buchstäblichen Sinne ist damit der

„Affenmensch“ entdeckt — das Übergangsglied vom Affen zum Menschen, das Darwin theoretisch forderte, ohne es praktisch zu kennen.

Diese Entdeckung ist innerlich, geistig, philosophisch unbedingt wichtiger als etwa die des Nordpols.

Ich bin aber fest überzeugt, daß ich zu so und so viel gebildeten und anteilnehmenden Lesern hier rede, die noch nicht einmal dem Namen nach davon gehört haben. Es ist keinerlei Reklame dafür gemacht worden. In gewissen Kreisen hat man ja ein Interesse am Totschweigen. Aber ich glaube, selbst zu diesem Totschweigen ist es einstweilen noch gar nicht gekommen, da auch dort die nackte Unwissenheit vorläufig überwiegt. Wenn man erst einmal merkt, wie gewaltig der Sturm weht, wird man schon Lärm schlagen und damit, wie so oft, eine Reklame wider Willen machen.

Inzwischen für solche, die hören wollen, hier der Umriß der Thatsachen.

Nicht in die Polarnacht führt uns das große anthropologische Ereignis, sondern ins Herz der Insel, die ein feiner Kenner wie der englische Reisende Wallace als die „schönste und interessanteste tropische Insel der Erde“ bezeichnet hat — nach Java.

Unwillkürlich verweilt der Blick, wenn es sich um eine Neuigkeit über das urälteste Rätsel der Menschheit handelt, bei dem Ort, von wo dieses Neue kommen soll. Uns allen, wir mögen noch so darwinistisch gesinnt sein, rauscht ja doch durch die Phantasie noch immer etwas von den alten Wunderbäumen des Paradieses. Dort, in jenem tropisch üppigen Winkel des indischen Ozeans, den die großen Sundainseln Sumatra und Java nach Südwesten abschließen, stand über viele Jahrhunderte weg — nicht das ideale Paradies der Bibel, wohl aber das irdische, das reale Paradies für die ganzen Kulturvölker des Westens. Wie im weitesten Westen mit den atlantischen Inseln, die Afrika vorgelagert sind, so

schloß im fernsten Osten für die antike Welt in der Gegend etwa gerade von Java der bekannte Erdenrund.

Er schloß ab auch hier mit dämmernd blauen Inseln, hinter denen die Sage begann.

Aus diesen Inseln des Ostens aber strömte es herüber in zauberhafter Süße: es waren die Gewürzlande, die halb mythische Heimat köstlichster Genußmittel. Das Paradies der Epikureer lag hier, der Genußfreudigen. Dieses Paradies bestand schon, als die Sage von dem Paradies des Glaubens die Kulturwelt noch nicht erobert hatte. Aber sein Zauber blieb auch dann.

Mit dem Erstarken der Schiffahrt verlor sich das mystische Blau jener Inseln, der Duft des äußersten Welthorizontes. Aber um so lebhafter regte sich der Wunsch in abendländischen Völkern, jetzt wirklich Herr jener paradiesischen Lande zu werden. Die Fahrt des Kolumbus, von Ost nach West unternommen, um über die Rundung der Erde weg doch wieder nach Osten zu gelangen, war zum Teil ein Kreuzzug nach diesem weltlichen Heiligtum. Aber die Spanier sollten nur geringen Anteil an ihm erlangen.

Rund hundert Jahre nach Kolumbus erster Reise erschienen die Holländer auf Java. Sie wurden die Herren. Die intensivste Genußpflanze allerdings brachten sie erst wieder fast hundert Jahre später, von Westen, von Arabien her, in ihr Paradies hinein: den Kaffee. Zuerst von dem ganzen Sundagebiet trat Java durch die Holländer in das volle Licht eines Kulturlandes. Und mit der Kultur kam die Wissenschaft.

Schon die ersten Pioniere merkten, daß hier eine wunderbare Ernte der kundigen Hand harre. Ein deutscher Naturforscher, der vom Ehrenbreitstein, wo man ihn wegen eines Duellhandels gefangen hielt, geflüchtet war und nach mancherlei Irrfahrten im holländischen Dienst ein Unterkommen gefunden hatte, hat zuerst in einem monumentalen Werke das Natur-

gemälde der einzigartigen Insel entworfen, Franz Wilhelm Junghuhn, in den fünfziger Jahren unseres Jahrhunderts. Neben der reichen Flora erschien da vor allem der geologische Aufbau in klarer Beleuchtung: die Riesenkette von mehr als einem halben hundert Feuerbergen, die, wie aus einer einzigen Spalte entsprossen, auf dem engen Raume von fünfhundert Kilometern sich dicht aneinanderreihen. Junghuhn begann auch bereits eifrig Fossilien, die Reste heute verschwundener Lebewesen, die in früheren Zeiten auf diesem Boden gehaust hatten, zu sammeln. So wurde der Grund gelegt zu der folgenschweren Entdeckung des menschenähnlichen Fossils, der diese Zeilen gewidmet sind.

Damals, als die Holländer zuerst nach Java kamen, hätte es kaum etwas Wunderbares gehabt, wenn an einem solchen weltfernen Fleck noch lebende Mischformen zwischen Tier und Mensch aufgefunden worden wären.

In der Theorie suchte man, fast dreihundert Jahre vor Darwin, gewiß noch nicht danach. Aber noch waren in der Praxis die Schiffermärchen lebhaft von Inseln, wo Menschen mit Hundsköpfen leben sollten, von geschwänzten Menschen und ähnlichem mehr. Mancherlei zoologische Legenden umspannen gerade den unbetretenen Urwald der Gewürzlande. Von hier kamen mit den Gewürzen selbst auch die Bälge eines prachtvollen Vogels in Handel, so herrlich in dem Goldgefieder seines Schweifes, daß man wieder keinen geringeren Namen fand als den des „Paradiesvogels“. Den Bälgen fehlten regelmäßig die Füße, und so träumte man, daß der Vogel ewig in den Dufthöhen über den Sundawäldern schwebe, ohne je die profane Erde zu berühren.

In der langen Zwischenzeit, da Java kolonisiert wurde, erlosch der Glanz all dieser Mythen. Insel um Insel trat aus dem Blau des Paradieses ins nüchterne Farbenbild unserer Karten, aber die Hundsköpfe und Schwanzmenschen zeigten sich nicht. Zuletzt lernte man auch, daß der Paradies-

vogel aus dem fernsten Hinterland des ganzen Archipels, aus Neu-Guinea, komme, daß er dort höchst prosaisch auf Bäumen lebe wie anderes Gevögel der Erde und daß die Eingeborenen die Beine bloß gewohnheitsmäßig abschnitten, weil sie häßlich und der Aufbewahrung hinderlich waren.

Weniger phantastische Merkwürdigkeiten aus dem Gebiete der Zoologie bot die langsam einsetzende wissenschaftliche Erforschung der alten Fabelländer allerdings genug. Als wichtigste im Mittelpunkte stand die Entdeckung eines großen menschenähnlichen Affen — des Orang-Utan — gerade in diesen Gegenden, nicht auf Java selbst, doch auf den benachbarten Borneo und Sumatra. Wo immer über die Frage nach dem tierischen Ursprung des Menschen verhandelt wurde, da mußte fortan dieses seltsamen, in vielem wirklich überaus menschenähnlichen Tieres Erwähnung gethan werden.

Man weiß, wie durch Darwins Auftreten jene Frage in Fluß kam. Im Publikum nahm die Idee einer thatsächlichen Herleitung des Menschen vom Affen damals sogleich die Gestalt an, als wenn der Mensch nun geschichtlich ein Abkömmling eines noch lebenden Affen, etwa jenes Orang-Utan, sein sollte. Da hätte denn in Anbetracht, daß dieser Orang-Utan gerade auf den Sundainseln hauste, abermals und jetzt streng wissenschaftlich ein Hauch des „Paradieses" die alten Gewürzlande streifen müssen.

Aber die besonnenen Darwinianer, voran Darwin selbst, winkten ab. Man ließ den Orang und seine afrikanischen Verwandten, Gorilla und Schimpanse, höchstens als Vettern des Menschen zu. Sie sollten mit dem Menschen, aber parallel zu diesem, aus einer unbekannten Urform entsprossen sein. Die Beweisführung, die hierher zielte, war im allgemeinen eine schlagende. Orang, Gorilla und Schimpanse sind hochgradig spezialisierte Formen. Sie sind in der Jugend weitaus menschenähnlicher als im Alter. In diesem Verhalten spiegelte sich aller Wahrscheinlichkeit nach ihre Geschichte.

Ihre Vorfahren hingen mit denen des Menschen zusammen, aber ihr eigenes Geschlecht hatte sich in der gleichen Zeit, da dort der Mensch sich vom großen Stammbaum losrang, eigenwillig für sich weiterentwickelt, für sich „spezialisiert“ in Linien, die direkt vom Menschen wieder fort und eigenen Entwickelungszielen zuführten.

So schuf die neue Lehre einen seltsamen Zustand. In der Theorie brachte sie den Menschen näher an das Tier heran, als es irgend eine frühere auch nur im kühnsten Versuche gewagt hatte. Für die Praxis aber verwies sie weit über die vorhandenen menschenähnlichen Affen hinaus auf ein bisher gänzlich unbekanntes, noch zu entdeckendes Geschöpf, das gemeinsamer Ahnvater sowohl des Menschen wie jener Orang und Gorilla sein sollte.

Darwins Auftreten — sein Buch über den Menschen ist erst 1871 erschienen — fiel in eine Zeit, da die Erde hinsichtlich der Existenz großer, auffälliger Säugetiere so gut wie endgültig für erforscht gelten konnte.

Man darf ja mit solchen Forderungen nicht vorschnell sein. Cuvier, der größte Zoologe, den Frankreich besessen hat, hatte manchmal eine lose Zunge in ähnlichen Sachen. Er behauptete schon im zweiten Dezennium unseres Jahrhunderts etwas ähnliches, und fast unmittelbar, da das Wort ihm entflohen, kam er selbst in die Lage, den Bericht eines Schülers veröffentlichen zu müssen, der ein höchst merkwürdiges Säugetier von beträchtlicher Größe, den südasiatischen Schabrakentapier, als absolut „neu“ beschrieb. Alle Anhänger der „Seeschlange“ haben mindestens heute noch ihr gutes Recht, die Existenz eines bisher zwar öfter signalisierten, aber noch niemals gefangenen und wissenschaftlich beschriebenen kolossalen Seetieres für die Zukunft zurückzulegen; es könnte einzelnen Berichten nach in der That gerade ein großes Seesäugetier sein. Kleinere Säuger sind uns, das lehrt jeder Tag, noch in Menge unbekannt; erst

kürzlich hat Australien den goldfarbigen Beutelmaulwurf geliefert. Daß es ganz vereinzelt Orte auf der Erde gibt, die erst neuerlich überhaupt entdeckt worden sind, die aber das Versteck der größten Riesen unter den Säugern bilden könnten, ist auch wahr: der beste Fall ist der zentral-afrikanische Urwald, den Stanley zuerst durchquert hat; bereits haben wir aus ihm den einzigen noch lebenden Verwandten der Giraffe, das wunderbare Okapi-Tier erhalten. Aber darum bleibt jener Satz im innersten doch richtig. Wenn man die dafür allgemein möglichen Lokalitäten auf der Erde überblickt, so sinkt die Wahrscheinlichkeit heute wie vor fünfundzwanzig Jahren, als Darwin darüber schrieb, stark herab. Mit ihr sinkt aber die Wahrscheinlichkeit, daß noch ein entlegener Winkel der Erde unentdeckte lebendige Affenmenschen enthalten sollte.

Theoretisch, vom darwinistischen Boden selbst aus, war von vorne herein die heute noch fortdauernde Existenz viel unwahrscheinlicher als das vollkommene Fehlen in den Reihen des Lebendigen. Man hat in den Typen Mensch, Orang, Gorilla u. s. w. so und so viel Ausstrahlungen lebend. Ist es nicht sehr naheliegend, daß hier die umgewandelten Ausläufer von selbst der Tod der Urform gewesen sind — daß diese restlos in ihnen aufgegangen und damit selbst verschwunden ist?

Restlos — ja, im Entwickelungssinne.

Restlos aber nicht, was handgreifliche Knochenreste anbetrifft.

Die Art, die Gattung als solche kann sich allmählich umgeformt, aus sich selbst „herausentwickelt" haben. Damit verschwand sie als solche. Aber Reste der Individuen, die sie einst zusammensetzten, kann deshalb der Erdenschoß sehr wohl noch bergen. Hier war der Punkt, wo der fossile, der versteinerte Affenmensch ein Schlagwort werden mußte.

Aus dem grünen Halbdunkel unbetretener Wälder zog das Problem sich hinab in die absolute Nacht der Erdentiefe.

Die Antwort aber war zunächst jahraus jahrein — ein tiefes Schweigen. Keine Gesteinsschicht der Erdenrinde lieferte einen Knochenrest, der mit Sicherheit auf den Affenmenschen gedeutet werden konnte. In weiten Kreisen des Publikums hat dieses Interregnum, in dem die ganze so schön inszenierte Sache andauernd zu stocken schien, viel Kopfschütteln erregt. Und das nicht bloß bei den Gegnern der Abstammungslehre im ganzen.

Es liegt nun einmal tief in uns allen: wir wollen nicht bloß lieben, sondern wir möchten gleich überschwänglich feiern. Eben zum Vertrauen zur Wissenschaft gebracht, wollen wir nun auch diese Wissenschaft heute schon von Triumph zu Triumph eilen sehen. Des stillen Werdens der Erfolge geduldig harren, das ist schwer, verzweifelt schwer. Das fordert selbst schon etwas vom heroischen Opfermute der wissenschaftlichen Arbeit. In die Festklänge etwa zu Nansens Ruhm in den letzten Jahren mischte sich nur selten ein Wort der Erinnerung an die stillen Märtyrer, die ihm vorangegangen sind; kaum daß man sich darauf besinnt, daß selbst die Kenntnis von der Polarströmung, die sein Schiff so nahe gegen den Pol getrieben, erkauft wurde durch das Abtreiben von Trümmerstücken der furchtbar verunglückten Jeanetteexpedition. Wie hier, so ging es auch in der Affenfrage. Die Dinge lagen in Wahrheit keineswegs so, daß die Jahrzehnte ohne grell sichtbares Resultat nun verloren gewesen wären für die ganze Debatte. Aber so lange das Hauptstück fehlte, hatte man in der Menge kein Auge für gewisse kleinere, aber doch sehr bedeutsame Fortschritte der Sache.

Wer auch nur etwas Einblick in das Wesen fossiler Tierfunde besaß, dem konnte das Ausbleiben gerade des einen wichtigsten Fundes an sich durchaus nichts Überraschendes und vor allem nicht etwa gar etwas „negativ Beweisendes" haben. Die Wissenschaft sucht heute eine ganze

Menge Übergangsformen des Tierreiches, an deren einstmaliger Existenz kein Verständiger mehr zweifelt, in der Praxis vergebens. Schon die Erhaltung fossiler Reste eines Tieres aus früheren Perioden der Erdgeschichte ist durchweg die reine Zufallssache. Vollends dem blindesten Zufall aber gehört bisher an, ob die paar Spuren, die von ganzen Tiergeschlechtern vielleicht nur erhalten, vielleicht nur an einem einzigen Orte erhalten sind, nun wirklich in die Hände des Menschen und, was noch nicht dasselbe, in die von sachlich interessierten, gebildeten Menschen gelangen. Daß der letztere Unterschied nicht belanglos ist, dafür braucht man sich bloß an ein klassisches Beispiel zu erinnern: bei Predmost in Mähren hat ein Gutsbesitzer eine ganze Reihe von Jahren hindurch seine Felder mit den zu Pulver zerstampften Knochen aus dem großartigsten Mammutfundplatz der Welt düngen lassen, ohne jede Ahnung natürlich davon, was er besaß und was er zerstörte. Mit Gewaltforderungen war also bei solcher Sachlage gar nichts auszurichten und ebenso wenig mit dogmatischem Absprechen. Man mußte einstweilen den ganzen Nachdruck darauf legen, daß trotz der Fundamentallücke gewisse Nebenpunkte nach und nach entschieden sehr viel deutlicher wurden.

Und darunter war ein wirklich sehr merkwürdiger.

Zwar der fossile „Affenmensch" blieb aus — aber dafür stellte sich allmählich eine nicht große, aber doch höchst bemerkenswerte Reihe fossiler Reste von echten menschenähnlichen Affen ein. Es ergab sich, daß die Gruppe von Säugetieren, zu der Orang und Gorilla zählen, mindestens ein sehr beträchtliches Alter besaß.

In der Geologie wird der Abschnitt der Erdgeschichte, der unserem eigenen Zeitalter zunächst voraufgeht, als die Tertiärzeit bezeichnet. Die Tierwelt auf der Erde war in dieser Tertiärzeit vielfach noch eine ganz eigenartige, von der heutigen stark verschiedene. Zur Stunde ist es eine nicht

völlig klar entschiedene Streitfrage, ob irgend ein sicher erkannter Menschenrest auch nur bis in die oberste, uns nächststehende Abteilung der Tertiärzeit zurückgeht. Aus den mittleren Abschnitten fehlt bisher jedenfalls auch die leiseste Andeutung von menschlicher Existenz. Die Spuren von der Anwesenheit menschenähnlicher Affen auf der Erde aber ließen sich nach und nach ganz deutlich bis dorthin zurückverfolgen.

In dieser tertiären Mittelepoche, die im engeren Sinne wissenschaftlich die „Miocänzeit" heißt, waren die klimatischen Verhältnisse auf der Nordhalbkugel der Erde noch ganz sonderbare, der heutigen Sachlage völlig widersprechende. Es war in den meisten Gegenden Europas so warm, daß Palmen und andere halb- und ganztropische Gewächse gedeihen konnten. Und wie heute die Sumpfwälder Borneos oder Südafrikas, so bewohnten die damaligen französischen, schweizerischen und rheinischen Urwälder verschiedene Gattungen menschenähnlicher Affen.

Zwei sind auf Grund erhaltener Knochenteile, hauptsächlich Unterkiefer, beschrieben worden. Die eine Gattung, bloß aus einem Fundort des Distrikts Haute Garonne in Frankreich bekannt, stellt ein Tier etwas über der Größe des lebenden Schimpanse dar: Dryopithekus getauft. Eine Zeit lang glaubte man in dem miocänen Dryopithekus den menschenähnlichsten aller menschenähnlichen Affen zu sehen. Aber die Beobachtungen, auf Kieferform und Zahnbau scheinbar gestützt, erwiesen sich später wieder als trügerisch. Dryopithekus war in Wirklichkeit nicht einmal so menschenähnlich wie unser Schimpanse. Im übrigen stellt er eine isolierte Form dar, die anatomisch nichts neues über die Ahnentafel der Menschenaffen aussagt. Um so interessanter dagegen gestalteten sich die Dinge bei einer zweiten Gattung, die man Pliopithekus genannt hat. Das Geschlecht Pliopithekus muß in der Miocänzeit weit über Europa verbreitet gewesen sein,

von Frankreich bis zur Schweiz und nach Steiermark. Wer ihnen aber in den üppigen Waldungen jener Tage mit unserer Zoologenweisheit im Kopf hätte begegnen können, der würde mit Verwunderung wahrgenommen haben, daß sie durchaus mit einem heute noch existierenden Menschenaffen übereinstimmten. Allerdings dem im Publikum am wenigsten bekannten.

Orang, Schimpanse, Gorilla: das ist das Trio, das meist auch der Laie herzusagen weiß.

Es giebt aber noch einen wunderlichen vierten Gesellen, der dahin gehört: den Gibbon.

Der Gibbon haust in Asien wie der Orang, aber er geht über größere Striche weg, als dieser. In mehrere Arten gesondert, bewohnt er nicht bloß Sumatra, sondern auch Teile des indischen Festlandes. Ihrem ganzen Bau nach sind die Gibbons unbedingt noch Menschenaffen. Aber in manchen anatomischen Eigenschaften nähern sie sich doch stärker den eigentlichen, niederen Affen, als es Orang, Schimpanse und Gorilla thun. Obwohl neuerdings ein regelmäßiger Gast unserer größten zoologischen Gärten — z. B. auch des Berliner — ist der Gibbon nie wie jene eigentlich „populär" geworden, und das hatte für den oberflächlichen Beobachter einen gewissen allgemeinen Grund wohl sicherlich darin, daß er, rasch angeschaut, viel mehr wie ein gewöhnlicher Affe aussah, den man mit den Meerkatzen, Magots u. s. w. einfach zusammenwarf.

Der Gibbon, ein ausgesprochenener Baumbewohner mit allen Anpassungen an solche Lebensweise, wie er ist, erscheint thatsächlich, wenn man ihn so im Käfig herumturnen sieht, nicht gleich dem jungen Gorilla als ein auffällig menschengleiches Geschöpf, sondern er mutet uns an wie die grotesk übertriebene Karrikatur des echtesten Affen. Er hat Arme, so ungeheuerlich lang, wie gewisse japanische Scherzfiguren von Akrobaten, deren Arme in lächerlich endlose Haken zum

Anhängen von Gegenständen ausgezogen sind. Relativ klein wie die Gibbons im Verhältnis zum Gorilla etwa sind, kommt die Mißform, die diese Riesenarme erzeugt, nicht so ganz abenteuerlich zur Geltung — aber zur Höhe dieses Gorilla, also über Menschengröße hinaus, entwickelt, müßte ein Gibbon das tollste Waldgespenst sein, das man mit der Phantasie erfinden könnte, eine wahre Spukgestalt zum Fortgraulen. Klaftern die ausgestreckten Arme doch nicht wie beim Menschen so weit bloß, als der ganze Körper lang ist, sondern nahezu das Doppelte der Leibeslänge!

Bei längerer und liebevollerer Beobachtung drängt sich aber doch das Gefühl auf, als steckten in diesem verzwickten Kerl gewisse Eigenschaften, die gerade auch ihn erst recht wieder dem Menschen nahe brächten. Von allen bekannten menschenähnlichen Affen ist der Gibbon derjenige, der, wirklich auf flachen Boden gebracht, am Entschiedensten „aufrecht geht“.

Mit dem Aufrechtgehen der Menschenaffen hat es durchweg ja so seine wunderliche Bewandtnis. Sie gehen zwar nötigenfalles zweibeinig, aber der Anblick ist gottserbärmlich dabei. Der Orang Utan „läuft“, indem er den Körper vorne über knickt und sich auf die Vorhände stützt. Die Hinterhand — oder der Fuß — tritt dabei nicht einmal ordentlich mit der Sohle auf, und das Ganze ist jedenfalls so unbequem, daß es denn doch nur in selteneren Fällen geübt wird. In den Grenzen ziemlicher Unbehilflichkeit bleibt nun auch der Gibbon. Aber einen Schritt weiter — im eigentlichsten Sinne — macht er doch. Er benutzt die ungeheuren Arme zumeist nicht mehr als Stütze, sondern er schlägt sie bis über Kopfhöhe herauf und biegt sie im Ellenbogen und Handgelenk so ein, daß sie eine Art Gegengewicht wie eine Balancierstange bilden. Gleichzeitig tritt er hinten mit der ganzen Sohle auf, und so kommt ein zwar immer noch wie betrunken schwankender, aber doch thatsächlich ganz

wirksamer Gang heraus — so wirksam offenbar, daß der Gibbon ihn auf der flachen Erde unter allen Umständen der Krabbelei auf allen Vieren vorzieht.

Zu dieser sicherlich menschenähnlichsten, wenn auch noch lange nicht menschlichen Gangart kommt eine zweite Eigenschaft, die ebenfalls entschieden ins Menschenfach schlägt. Der Mensch singt — nicht immer zur Freude seiner Mitmenschen, aber jedenfalls auf Grund einer Organisation seines Kehlkopfes, die das Durchlaufen einer Tonleiter ermöglicht. Kein Affe, überhaupt kein Säugetier kommt ihm in dieser letzteren Fähigkeit gleich — mit einziger Ausnahme unseres Gibbon. Das Geschrei eines Gibbonweibchens, das im Londoner Zoologischen Garten gehalten wurde, ließ sich vollkommen in Noten wiedergeben. Es begann dem Bericht nach mit dem Grundton E und stieg dann in halben Tönen eine volle Oktave hinauf, die chromatische Tonleiter durchlaufend. Brehm sagt auf Grund eigener Beobachtung, daß der Gesang des Gibbon ihn geradezu entzückt habe, es sei das Wohllautendste gewesen, was er je von einem Säugetier mit Ausschluß des Menschen vernommen habe.

Die Sache mußte zu denken geben.

Standen die Gibbons, diese Waldgespenster Südasiens, am Ende doch dem Ursprung des Menschen näher, als die Gorilla und Orang? War ihre Methode des Laufens nicht vielleicht die ewige, traditionell gewordene Wiederholung einer uralten Bewegungsart, die in grauer Zeit bei verschollenen Verwandten ihres Geschlechts einmal wirklich zum aufrechten Gang des Menschen geführt hatte? Und lebte in der Tonleiter, die heute der einsame Waldteufel in seinem Blätterversteck vor sich hinsang, wenn er verliebt oder sonst irgendwie angeregt war — lebte in ihr nicht direkt ein Rest einer voreinst von einem Urvater des Gibbons wie des Menschen erworbenen Kehldisposition, die in der hohen Linie, beim Menschen, schließlich bis zur Sprache sich heraufgerungen hatte?

Gab man sich solchen Gedanken hin, so war die frühe, schon in die mittlere Tertiärzeit zurückgehende Erscheinung gerade von Gibbonaffen auf der Erde ein höchst wertvoller Anhaltspunkt. Geschichtlich wurde von den lebenden der Gibbon so der älteste Menschenaffe der Erde.

Daß in ihm, wie erwähnt, gewisse anatomische Merkmale der niedrigeren, echten Affen mit solchen der menschenähnlichen Affen verknüpft erscheinen, durfte man sich in Verbindung mit diesem hohen Alter und dem „Zuerst" des Auftretens sehr wohl so deuten, daß der Gibbon der Stelle im Säugetierstammbaum nahe stehe, wo der Affe in den Menschenaffen übergeht, oder, noch direkter, daß jene ältesten Gibbons der Miocänzeit geradezu jene Übergangsglieder darstellten, die vom einfachen Affen, sagen wir etwa der Meerkatze, geschichtlich zu dem Typus geführt haben, den heute Orang, Schimpanse, Gorilla und die überlebenden Gibbonarten auf der Erde noch vertreten.

Jene anderen Eigenschaften aber, die den Gibbon auch wieder in eine so merkwürdige Beziehung zum Menschen brachten, legten ebenso nahe, daß zwischen dieser gleichen Übergangsstelle und dem Geheimnis der Menschwerdung irgend ein tiefer Zusammenhang bestehe.

Waren jene miocänen Urgibbons nicht bloß der Ausgangspunkt der späteren Menschenaffen, sondern selbst auch noch der des Menschen?

Man wäre, wenn das richtig sein sollte, dann mit diesen realen Gibbonresten der Miocänzeit schon über den gesuchten fossilen Affenmenschen hinausgelangt, eine Stufe hinter und unter ihn. Der Gibbon wäre, wenigstens hinsichtlich seiner miocänen Urväter, herausgerückt aus der losen Vetternverwandtschaft mit dem Menschen: er lenkte noch unmittelbar ein in den menschlichen Stammbaum selbst.

Die geschichtliche Kette müßte lauten: eine vom niederen

Affen, sagen wir etwa der Meerkatze, aufsteigende Linie führt zu einer Grundstufe: Gibbon.

Von da aus erfolgt Teilung des Stammes: eine Linie echter Gibbons bleibt erhalten bis heute; ein großer Ast entwickelt sich seitwärts für sich zu den heutigen menschenähnlichen Affen, zu Gorilla, Schimpanse und Orang; ein anderer dritter Zweig aber leitet, vorerst in tiefes Mysterium gehüllt — zum Menschen.

Man sieht auf den ersten Blick, daß bei dieser Gestaltung der Stammtafel der eigentliche „Affenmensch" sich erst in den letztgenannten mysteriösen Ast selber einschaltet: er fiele zwischen Mensch und Urgibbon.

Das Phantasiebild, das wir uns von ihm machen könnten, müßte Merkmale des Gibbon mit solchen des Menschen vereinigen. Etwa kürzere Arme, als sie wenigstens der heute lebende Gibbon besitzt. Dann dem Aufrechtgehen noch besser angepaßte Füße und Beine. Endlich ein Gehirn, das etwa genau die Mitte hielte zwischen dem des Gibbon und dem der niedrigsten Menschenrassen.

Es hat in den Jahrzehnten nach Darwin nicht an kundigen und kombinationsfähigen Köpfen gefehlt, die diese Schlüsse, ungefähr in der gegebenen Folge, wirklich vollzogen und als das zur Zeit Wahrscheinlichste hinstellten. Die wenigen Daten über Fossilreste, die noch nach und nach ans Licht kamen, blieben durchaus in der Linie allgemeiner Bestätigung.

Es gelang, den Stammbaum des Gibbon selbst von der Miocänzeit bis heute durch ein paar Knochen noch etwas zu vervollständigen. Ein schon vor langen Jahren gefundener Oberschenkel von Eppelsheim bei Mainz, der zuerst für den Schenkel eines zwölfjährigen Mädchens gehalten worden war, dann aber sich als Bein des Gibbon entpuppte, stellte die Existenz von Gibbonaffen noch für die letzte Epoche der Tertiärzeit — die Pliocänzeit — in Europa fest. Ein Schädel

im Museum zu Calcutta, aus einem etwas späteren Abschnitt dieser Pliocänzeit, führte dann den ersten Gibbon auf asiatischem Boden, der heutigen ausschließlichen Gibbonheimat, vor Augen.

Im letzten Drittel der Tertiärzeit haben sich, wahrscheinlich schon in Folge beginnender Temperaturveränderungen, vielfache Verschiebungen in der Verbreitung der Säugetiere auf der Nordhalbkugel der Erde vollzogen. Es war denkbar, daß auch die Gibbons in diesem allgemeinen Zuge der Zeit von Europa nach den warmen Teilen Asiens hinübergedrängt worden seien. Hatte sich damals jene geträumte Ablösung der großen Seitenzweige zu den Menschenaffen und dem Menschen schon vollzogen? Selbst wenn der miocäne Dryopithekus, der oben erwähnt ist, nur ein einzelner, unfruchtbarer Frühtrieb gewesen sein sollte, so waren doch jetzt beim ersten Auftauchen eines Gibbon in Indien echte Menschenaffen außer den konservativen Gibbons selber unanzweifelbar schon da: in denselben indischen Schichten, die den spätpliocänen Gibbonschädel von Calcutta geliefert haben, hat sich auch der untrüglich sicher erkennbare Backenzahn eines Orang-Utan gefunden.

War also der andere, so viel bedeutungsvollere Ast ebenfalls bereits angelegt oder gar schon in voller Kraft?

Es ist erwähnt, daß kein ganz unanfechtbar bestimmter echter Menschenrest aus dem letzten Tertiärabschnitt, der Pliocänzeit, vorliegt — jetzt immer noch nicht. Das gab der Frage viel Spielraum.

Im Rahmen so schwieriger, nur durch gewissenhafteste Kritik aller Quellen zu fördernder Beweisführungen spielen alte Schöpfungssagen der Völker keine Rolle. Aber leugnen ließ sich nicht, daß auch streng zoologisch eine gewisse Wahrscheinlichkeit blieb, es habe die Wiege des Menschen in Asien gestanden. Wenn man allerdings im Sinne des Gesagten sich nichts dabei dachte, als daß eben in Asien gegen Ende

der Tertiärzeit der Mensch noch als verspäteter Sproß aus dem alten Geschlecht der Gibbons hervorgegangen sei, so rückte das „Paradies" weit hinunter nach Süden — vielleicht direkt bis in das Inselblau des alten Epikureerparadieses der Gewürzlande.

So war der Stand der Dinge zu Beginn der neunziger Jahre.

Wie einst am Horizont der Kulturvölker des Westens sich die Welt mit einem dämmernden äußersten Asien im Osten geschlossen hatte, so verlor sich jetzt gegen die gleiche Gegend hin die Forschung nach dem Geheimnis der Menschwerdung im ungewissen Nebel schwankender Möglichkeit.

Virchow, dessen wunderliche Stellungnahme in allen darwinistisch gefärbten Fragen bekannt ist, hatte es gelegentlich doch übers Herz gebracht, selbst darauf hinzuweisen, daß, wenn überhaupt irgendwo, dann in Indien und dem Sundagebiet noch am ehesten Aussicht sei, Fossilreste des Affenmenschen zu entdecken. Er selbst dachte dabei wohl kaum daran, daß so bald Einer die Schaufel ansetzen würde, um systematisch zu suchen.

Und doch wollte es der Zufall, daß gerade sein Ausspruch entscheidend wurde für die Pläne eines jungen holländischen Arztes. Sie bestimmten ihn, Java zum Feld umfassender praktischer Versuche zu wählen — Versuche zur Bergung fossiler Tierreste, Versuche, wenigstens in der kühnsten Hoffnung, zur Entdeckung der Übergangsform zwischen Tier und Mensch.

Die Ausgrabungen auf Java begannen 1890.

Der Name des Leiters, des Trägers jener Ideen, lautete Eugen Dubois.

1894 trat Dubois mit der runden Behauptung hervor, daß das Problem Virchows gelöst sei.

Der Affenmensch sei gefunden.

Ein aufrecht schreitendes Wesen mit einem Gehirn, das

die Mitte halte zwischen Menschenaffen und Mensch — in vielen Zügen dem Gibbon noch außerordentlich verwandt, in anderen aber bereits völlig Mensch: kurz, das gesuchte Zwischenglied zwischen Gibbon und Mensch — der Pithecanthropus erectus, der „aufrecht gehende Affenmensch".

Wo in unserer Zeit am aufrichtigsten geforscht und nach Wahrheit gerungen wird, da herrscht der schlichteste Ton. Die große Kunde Dubois', ohne Reklame schlicht wissenschaftlich in die Welt gebracht, schlug zunächst nur Wellen im kleinsten Kreis. Freilich da um so nachhaltiger. In den Jahren seither steht das Problem Dubois wenigstens im Vordergrunde aller fachwissenschaftlichen anthropologischen Debatten.

Die Duboisschen Ausgrabungen auf Java umfaßten einen Zeitraum von mehr als vier Jahren. Das Ergebnis waren Knochenreste der verschiedensten Tiere in solcher Zahl, daß gegen vierhundert Kisten damit gefüllt und nach Leiden geschickt werden konnten.

Ausgebeutet wurden gewisse Schichten im mittelsten Teile der langgestreckten Insel, die aus sogenanntem vulkanischen Tuff gebildet sind, dem erhärteten Aschenauswurf feuerspeiender Berge. Noch in unseren Tagen toben die Vulkane von Java und seinen Nachbarinseln in der verheerendsten Weise. Ungeheuere Fluten, nicht von echter Lava, sondern von nassem, kochendem Schlamm, mit Steintrümmern vermischt, ergießen sich gelegentlich aus dem Krater des Gunung Gelungung; im Jahre 1822 hat eine solche Explosion zahlreiche Dörfer und mehrere tausend Menschen begraben. Der Temboro auf der benachbarten Insel Sumbawa wirft seine Asche in einem Umkreise herum, dessen Radius etwa der Entfernung vom Vesuv bis Königsberg entspricht, und bedeckt das Meer meilenweit mit Bänken schwimmenden Bimssteins. Und auf der anderen Seite, an der Sundastraße, erfolgte im Anfange der achtziger Jahre

das Platzen der Insel Krakatau, das bekanntlich die Gesamtatmosphäre der Erde in Aufregung gebracht und wahrscheinlich eine Aschenschicht wie eine Wolke zeitweise um die ganze Erde getrieben hat, so daß gewisse abnorme Dämmerungsfarben als Folge davon selbst bei uns in Europa beobachtet werden konnten. Kein Wunder, daß in solchen Landen seit Alters der Vulkantuff sich zu ganzen Hügelketten aufgetürmt und die Spuren entschwundenen Lebens früherer Zeiten tief in seine Gründe eingebettet hat.

Das Alter der Tuffschichten, in denen die von Dubois gesammelten Knochen lagen, im engeren geologisch zu bestimmen, ist deshalb aber noch nicht leicht. So viel scheint sicher, daß sie auf der Grenze von Tertiär- und Jetztzeit schwanken, vielleicht gehören sie sogar noch recht eigentlich ins Pliocän, den letzten Tertiärabschnitt, hinein.

Wie die Funde lehren, war die Tierwelt der Insel damals noch in auffälligen Zügen von der heutigen verschieden. Im ganzen ist man ja mit der letzten Ecke der Tertiärzeit der Gegenwart schon zu nahe, als daß man die ganz abenteuerlichen Differenzen noch erwarten dürfte: Ichthyosaurier, die voreinst auch die indischen und australischen Meere durchstreift hatten, gab es seit langen, langen Zeiten damals schon nicht mehr. Aber in Europa hauste sogar noch über diese Epoche hinaus das Mammut und in Amerika hausten Elefanten, Pferde und das Riesenfaultier Megatherium — eine fremdartige Gesellschaft immerhin, die auch für Java manches Abweichende erwarten ließ.

Java hat heute eine ganz stattliche Zahl großer Säugetiere: ein Nashorn, wilde Schweine und wilde Rinder, den Königstiger und den schwarzen Panther. Aber es fehlen ihm der Elefant, der Malayenbär, der Schabrakentapir, überhaupt mancherlei Formen, die nicht weit davon das Charakterbild der südasiatischen Tierwelt besonders scharf machen helfen. Um die Wende von der Tertiärzeit lagen

die Dinge noch sehr viel großartiger. In jenen Tagen war Java entweder überhaupt noch nicht oder noch nicht lange Insel. Die Seichtheit des Meeres zwischen Java, Borneo, Sumatra und dem Festlande von Hinterindien macht es im Bunde mit zahlreichen zoologischen Thatsachen fast zur Gewißheit, daß diese ganze Inselwelt einst ein „festes" Stück Asien, einen durchgehenden Teil Hinterindiens, bildete. Wallace, der Mitbegründer der Darwinschen Theorie, hat zuerst in schlagender Form nachgewiesen, daß die wahre alte Festlandgrenze, jenseits deren ein tiefer Meeresarm die asiatische Welt von der australischen sonderte, erst in der Linie etwa zwischen Borneo-Java und Celebes abschneidet. Heute noch sinkt das Meer dort jäh in gewaltige Tiefe ab, und die Tierwelt beginnt ebenso jählings ein fremdes Gepräge, das australische, zu zeigen. Vielerlei Säugetierformen, die nachher verschollen sind, müssen damals, als Java noch näher zum Kontinent gehörte, seinen Boden betreten haben.

Da gab es einen Elefanten, nicht den Indier, den wir heute noch auf dem Festlande und den anderen größten Inseln haben, sondern eine Übergangsform vom Mastodon zum echten Elefanten, Stegodon zubenannt. Es gab ein Nilpferd, eine groteske Tierform, die wir heute bloß in Afrika suchen, die aber in jenen Tagen sogar bei uns in Europa ein ständiger Gast unserer Seen und Flüsse gewesen sein muß. Fremdartige Hirsche und Büffel belebten den Wald, und allenthalben, wenn auch die Gattung dieselbe war, wie heute: die Art war eine besondere, es wehte noch der Geist einer fernen, einer entschwundenen Epoche hindurch.

Tausend und abertausend wertvolle Knochen hatte Dubois geborgen. Da waren in der ganzen Masse endlich vier lose, mangelhafte Skelettstücke, die den ganzen Wert der Masse noch einmal allein aufwiegen und den höchsten Preis gewähren sollten.

Zwischen die Elefanten, Nilpferde und Hirsche trat das

rätselvollste Geschöpf dieser und vielleicht jeder Zeit: der Affenmensch.

Der entscheidende Fund kam zu Tage im Tuff einer Flußwand.

Zuerst fand sich ein einzelner Backenzahn.

Dann, im völlig gleichen Niveau, aber einen Meter entfernt, das Dach eines Schädels.

Wieder drei Meter weiter lag ein zweiter Backenzahn.

Und endlich, nochmals zwölf Meter über diesen hinaus, ein linker Oberschenkel.

Das Niveau blieb stets das gleiche. Andere Skelettteile waren nicht zu entdecken.

Man hatte äußerlich einen jener Funde vor sich, an denen die geologische Forschung leider so reich ist: ein zum größeren Teil zerstörtes Skelett. Die Lage verriet, wer der Zerstörer gewesen. Das Skelett oder auch der frische Körper, der es noch ganz enthielt, war ursprünglich in das Bett des Flusses selbst geraten. Allmählich hatte die Strömung Teil um Teil, wie er losfaulte oder abbrach, verschleppt — bloß die paar Bruchstücke waren, selbst auch schon verschieden weit abwärts geschwemmt, im Schlamm stecken geblieben und mit ihm allmählich zusammengebacken und so zur Erhaltung gekommen.

Wie manches unschätzbare Stück unter den Versteinerungen unserer Museen hat ähnliche Schicksale durchgemacht. Die erste Platte mit der berühmten Archäopteryx, dem Bindeglied zwischen Reptil und Vogel, die im Schiefer von Solenhofen zu Tage kam, wies ein Tier, das bereits vor Jahrmillionen im Seichtwasser des Jurameers räuberische Fische oder Krebse halb aufgefressen und völlig durcheinander geworfen hatten.

Aber die Wissenschaft muß sich in solchen Fällen zu helfen wissen. Cuvier hat zuerst den Satz aufgestellt, ein rechter Anatom müsse aus einem einzigen charakteristischen Knochenstück das ganze Tier in Gedanken wieder herstellen

können. Und in vielen Fällen ist wenigstens etwas ähnliches möglich. Hier hatte man aber sogar vier Knochen, und bei allem Mangel waren es doch gerade für den Fall, um den es sich handelte, sehr brauchbare Stücke.

Das erste der vier Fundstücke, das Schädeldach, weist in den äußeren Formen zunächst unverkennbar auf den Gibbon.

In einer ganzen Anzahl von Merkmalen glaubt man geradezu einen echten Gibbonschädel zu erkennen. Aber gewisse Größenverhältnisse gehen doch über den Gibbon hinaus. Schon die Gesamtgröße des Geschöpfes überhaupt, wie sie sich aus allen vier Knochen, vor allem dem Schenkel, ungefähr berechnen läßt, übertrifft um ein Drittel fast des Maßes alle lebenden und fossilen Gibbons, sie kommt auf volle Menschenhöhe herauf. Noch bedeutsamer im Engeren aber differieren die Zahlen für die sogenannte „Kapazität" des Schädels, d. h. für den eigentlichen Hirnraum innerhalb der Schädelwände, und indirekt also das davon abhängige Gehirn selbst.

Nach sorgfältigster Reinigung und Messung der Innenhöhle berechnet Dubois den Schädelinhalt auf etwa neunhundert bis neunhundertfünfzig Kubikzentimeter — keinesfalls mehr als tausend.

Das Höchstmaß beim männlichen Gorilla betrug in vereinzeltem Falle sechshundertfünf; im Allgemeinen ist das Mittelmaß beim Gorilla vierhundertachtundneunzig für den Mann und etwas weniger für das Weib. Höher als der Gorilla kommt kein menschenähnlicher Affe, und gerade beim Gorilla stimmt die allgemeine Körpergröße.

Das rätselhafte Wesen von Java überstieg also in seinem Gehirnraum alle menschenähnlichen Affen um ein Beträchtliches.

Beim Menschen können als Durchschnittsziffer des männlichen Europäers rund vierzehnhundertzehn Kubikzentimeter

gelten. Die unterste Grenze für den Menschen ist bei der Verschiedenheit der Größe des Gesamtkörpers in den einzelnen Menschenrassen — es giebt ja geradezu Zwergrassen, wie die Weddas auf Ceylon — sehr schwer scharf zu fixieren.

Immerhin scheint aber so viel klar, daß der Schädel von Java ein gutes Stück hier unter jedem Maße bleibt. Und zwar bleibt er rund gerade so viel hier darunter — etwa vierhundert Kubikzentimeter — wie er dort — beim Menschenaffen — darüber blieb.

Seinem Gehirnraum nach ist er offenbar weder ein Gibbonschädel oder sonst der Schädel eines menschenähnlichen Affen, noch der Schädel eines echten Menschen. Er hält die Mitte — genau das, was gesucht wurde, wenn vom „Affenmenschen" die Rede war!

Die Backenzähne gehören beide, als zweiter und dritter, dem Oberkiefer an. Sie verknüpfen menschliche Eigentümlichkeiten mit solchen der Menschenaffen. Die Kronenfläche ist ganz Mensch. Größe und Wurzelstellung deuten nach dem Menschenaffen hinüber. Das Wenige, was diese Fragmente bieten, lenkt also in dieselbe Richtung, die der Schädel vorschreibt.

Und so bleibt als letzter Zeuge der Oberschenkel.

Er predigt am aufdringlichsten.

Es ist der Oberschenkel eines aufrecht gehenden Wesens.

Der aufrechte Gang des Menschen ist in seinem Skelett aufs prächtigste offenbart: sein Oberschenkel ist so gut wie ganz gerade. Hält man das Gerippe des Gorilla daneben, so fügt sich an ein klotzartig schweres Becken ein nicht nur kurzer und dicker, sondern auch hohl nach innen gekrümmter Schenkel. Der Knochen von Java ist wohl auch ein wenig eingebogen. Aber doch nicht mehr, als es auch bei nicht absolut normalen Menschenbeinen gelegentlich vorkommt, und weit entfernt von der groben Biegung beim Gorilla.

Kein Zweifel: dieses Geschöpf, sei es nun, was es sei, hat sich bewegt nach Menschenart.

Es ist ein Unglück, daß der Fuß fehlt. Aber hier tritt Cuviers Gesetz in Kraft, und wer diesen Schenkel als echt anerkennt, der erkennt auch an, daß an ihm ein Gehfuß gesessen haben muß bereits von voll entwickelter Menschenart. So leitet der Schenkelknochen weit vom Gibbon fort und dem Menschen zu, sowohl in dem, was er offenkundig zeigt, wie in dem, was er dem Kundigen andeutend verrät.

Das ist im größten Umriß die Lehre der vier Knochen aus dem Tuff des javanischen Flußufers.

Man weiß, wie in der Astronomie der Planet Neptun an dem Himmelsort gefunden wurde, wohin ihn Leverriers Rechnung, die sich auf die Störungen im Laufe des Uranus stützten, gesetzt. So exaktes Prophezeien hält in der Kunde vom Lebendigen schwer. Aber wenn jemals ein faktischer Fund zur lange vorher ausgesponnenen Theorie gestimmt hat, so war es dieser, den Dubois gemacht.

Nicht allein, weil es der Affenmensch überhaupt war. Dieser Fund stimmte in die engste Reihe. Es war ein Bindeglied nicht zwischen Unbekannt und Mensch. Sichtbarlich waren hier Gibbon und Mensch verknüpft. Und sie erschienen dem Orte nach verknüpft auf dem Boden des alten Südasien, dort, wo heute noch die Gibbons blühen und damals dieses Geschlecht vielleicht eine neue, dauernde Heimat eben gefunden hatte — vorausgesetzt, daß sie wirklich von Norden kamen und nicht umgekehrt der miocäne und pliocäne Zweig in Europa eine vorgeschobene Pionierstation des Ostens war.

Doch damit mochte es sein, wie es wollte: selbst für den Ort hatte die Theorie thatsächlich ausgereicht, und auf Java war gefunden worden, was Virchow dorthin verwiesen und Dubois, gestützt auf Virchows Mahnung, dort mit dem Spaten in der Hand gesucht hatte.

Der Erfolg war ein so vollkommener, wie ihn eine so schwankende und dem Zufall anvertraute Wissenschaft eigentlich noch nie erlebt hatte.

Der Streit ist der Vater der Dinge. Auch um Dubois' bedeutungsvolle Entdeckung mußte sich naturgemäß alsbald ein lebhafter Zwist entwickeln. Jeder vermeintlich schwache Punkt in den Darlegungen des besonnenen Sammlers und Interpreten ist mit dem ganzen Arsenal kritischen Rüstzeuges berannt worden. Es ist aber prächtig, zu sehen, wie die schlichte Logik auch die rasselndsten Panzerritter in den Staub wirft.

Das erste Gegenargument war: die Fundgeschichte genüge nicht! Es sei aus ihr nicht sicher zu entnehmen, ob die zerstreuten Knochen alle von einem und demselben Geschöpf herrührten. Der Schädel könne von einem riesigen, hochentwickelten Gibbon herrühren. Aber das Bein sei ein echtes Menschenbein, gänzlich unzusammenhängend mit jenem gibbonartigen Schädeldach.

Der Erste, der hier Schutz suchte, war Virchow selbst! Er beschaute den Schenkelknochen mit kritischem Pathologenauge und wies die Spuren eines überstandenen Abscesses nach, der für die Menschennatur vor allem sprechen müsse: nur bei sorgsamer Pflege, wie sie Menschen einander gewähren, hätte der Betreffende eine Heilung von solchem Leiden erlangen können. Aber Dubois nahm den Handschuh der Lokalfrage geschickt auf und wies unter dem Beifall der besten und sachkundigsten Fossilienkenner nach, daß an der Zusammengehörigkeit der Skelettteile schlechterdings nicht zu rütteln sei. Trafen Virchows Bemerkungen wirklich zu, so stützten sie bei solcher Sachlage nur den „Affenmenschen“.

Virchow selbst freilich schwenkte jetzt sogleich rechtsum: er meinte, wenn der Schenkel zu dem Schädel thatsächlich gehöre, dann sei eben auch der Schenkel ein echter Gibbonschenkel. Nicht leicht läßt sich an einem besseren Beispiel

hier wieder einmal belegen, wie leicht eine allzu weit gespannte Skepsis auch bei ehrlicher Absicht zur Sophistik gelangt. Der Zweifel soll um jeden Preis gewahrt werden — und der letzte Preis ist die Wahrheit selbst, die Thatsachen werden vergewaltigt. Kein Mensch wird leugnen, daß ein Fund von so weittragender Bedeutung wie dieser gerade wegen des philosophischen Zündstoffes, den er enthalten kann, mit der denkbar größten Vorsicht aufgenommen werden muß. Aber es ist doch ein tiefer, man möchte wohl sagen: ein ethischer Unterschied zwischen wirklicher Vorsicht, die sich nüchtern auf das rein Thatsächliche zu beschränken sucht — und einer tollkühnen Hypothesenreiterei aus angeblicher Vorsicht. Nicht Dubois, sondern Virchow der Skeptiker ist diesmal der eigentliche Hypothesenschmied gewesen.

Es giebt der Fälle von gleich charakteristischer Art ja mehr bei Virchow. Man braucht sich bloß an den berühmten Zwist über den Menschenschädel aus dem Neanderthal zu erinnern — einen Schädel, dessen zu gedenken der Duboissche Fund ohnehin jetzt wieder anregt. Es handelte sich um den allein erhaltenen oberen Teil eines jedenfalls höchst seltsamen menschlichen Schädels, der in den fünfziger Jahren nicht weit von Düsseldorf gefunden worden ist. Gewisse Merkmale erinnerten unverkennbar an Affenschädel. Es hieß also eine Weile — im ersten Ansturm darwinistischer Ideen — man habe hier aus vorgeschichtlicher Zeit, etwa der Zeit der auch sonst bekannten Höhlenmenschen der Steinzeit, einen echten Menschenschädel mit noch auffälliger Affenähnlichkeit. Später dann hat sich dieser erste Enthusiasmus allerdings merklich abgekühlt. Die Fundgeschichte des Schädels ist ganz dunkel und war nie aufzuklären. Es konnte überhaupt mit nichts nachgewiesen werden, daß er, wie behauptet worden war, aus der Zeit der Rentiermenschen der Steinzeit stamme. Wenn er aber selbst daher stammen sollte, so war seine Gestalt eigentümlich genug. Es ist wohl nach jeder Richtung

ausgeschlossen, daß die Steinzeitmenschen Europas, deren Kulturreste wir heute in so guten Funden besitzen, noch derartig affenähnliche Schädel gehabt haben sollten. So wurde die Vermutung laut, der Neanderthalmensch, ob er nun in alter oder in junger Zeit gelebt habe, sei einfach ein armer Idiot mit einem bloß affenartig verkrüppelten Schädel gewesen. Von Sachkennern wurde freilich auch dem aus allerhand Gründen widersprochen. Jedenfalls war in der Debatte so weit alles klar und den verwickelten Umständen entsprechend gerecht. Jetzt aber kam Virchow.

Er griff die Idiotenhypothese als die seiner Skepsis sympathischste auf und arbeitete sie bis ins Äußerste aus. Mit einem großen medizinischen Apparat entwarf er die Lebens- und Leidensgeschichte des unglücklichen Neanderthalers. Von Geburt an hatte dieser arme Kerl einen sehr langen Schädel und durch individuelle Besonderheit auffällig stark entwickelte Stirnhöhlen mitbekommen — barer Zufall! In seiner Jugend hatte er dann die sogenannte englische Krankheit (Rachitis) durchgemacht, die den ersten Anlaß zu krankhaften Knochenveränderungen gegeben hatte. Trotz dieser bösen Kindheit war aber nachher doch ein kräftiger Mann aus ihm geworden, der manchen rohen Strauß durchfocht. Dabei war ihm denn nun auch noch mehrfach nahezu der Schädel eingehauen worden und die schweren Verletzungen hatten abermals an diesen seinem vielgeprüften Schädel herumgemodelt. Endlich als Greis hatte ihn die Gicht gepackt, die nach gewohnter Art den Knochenveränderungen die Krone aufsetzte. Natürlich konnte der Schädel dieses Unglücksraben, auf späte darwinistische Tage vererbt, keinerlei Beweisstück abgeben. Er bewies nur die Urgeschichte des Spitals und den ewigen Lazarus — nicht den Affenmenschen. So Virchow.

Es bedarf, schon wenn man die Sache schlicht so erzählt, kaum des Zusatzes, daß die Skepsis hier die Mutter eines

wahren Rattenkönigs verwegener Hypothesen geworden ist. Um eine darwinistische Vermutung zu widerlegen oder auch nur skeptisch im „Thatsächlichen“ zu halten, bekam man einen ganzen Roman voll raffiniertester Spitzfindigkeiten, für die das Wort Hypothesen kaum noch langt. Immerhin hat Virchow mit der Wucht seines Namens damals den Neanderthalschädel öffentlich so gut wie vernichtet. Erst jetzt, wo Dubois' sicherer, unbedingt uralter und örtlich genau beglaubigter Fund vorliegt, läßt man sich wieder auf die Untersuchung auch dieses zurück gelegten Aktenstückes mit neuem Eifer ein. Vielleicht ist der Neanderthalschädel, dessen Alter ja nie festgestellt wurde, älter als die ganze Epoche der Steinzeitmenschen und deshalb doch ein Beweisstück in der Affenlinie. Sei es aber damit, wie es sei — Virchows Methode ist schon in dieser früheren Sache genügend gekennzeichnet, und sein neueres Verhalten im Falle Dubois hat nur bestätigen können, daß er selber eben der alte geblieben ist, treu seiner Skepsis, die zur Abwehr einer darwinistischen Hypothese zwanzig antidarwinistische heckt und dazu summarisch über „Hypothesen“ im allgemeinen und ihre Gefahr für die Wissenschaft klagt.

Virchow hat übrigens, wie so oft in neuerer Zeit, nicht die geringste faktische Macht mehr über die angesehensten seiner Kollegen besessen: sie sind mit voller Begeisterung zu Dubois übergegangen, all jenen Zweifeln zum Trotz. Erectus, „aufrecht“, wie ihn Dubois im ersten Moment getauft hatte, so ist der Pithecanthropus von Java auch aus dem Streite der Meinungen hervorgegangen, der um ihn entbrannt war.

Daß Dubois in allen Grundfragen recht behält, schließt natürlich nicht aus, daß sein Fund auf lange hinaus noch vielerlei Kopfzerbrechen erregen wird.

Gerade in vollem Umfang anerkannt, gibt der Pithecanthropus uns neben einer großen Lösung doch auch wieder Rätsel die Fülle mit. Das teilt er mit allen besten Fossil-

funden, vor allem mit dem berühmten Reptilvogel (Archäopteryx) von Solenhofen, bei dem die ganz schweren Probleme erst anfingen, nachdem alle gröberen Zweifel an der Echtheit der Platte und der Grundbedeutung der Einzelheiten auf ihr endgiltig zum Schweigen gebracht waren.

Eine wichtige Streitfrage wird sich vor allem entwickeln, falls das oben schon gestreifte, zweifelhafte geologische Alter der Tuffschicht, wo die Knochen des Affenmenschen lagen, noch einmal ganz genau bestimmt werden sollte. Es fragt sich, ob wir dann nicht mit ihm in Zeiten kommen, aus denen wir von anderen Fundstellen her bereits echte Menschenschädel besitzen. Der Fund von Java schwankt vorläufig auf der Grenze vom Tertiär zur jüngsten Erdepoche, jener Epoche, deren erstes großes Ereignis die berühmte „Eiszeit" war. Bis an dieselbe Grenze gehen aber jetzt schon unsere europäischen Menschenfunde zurück. Unter diesen Funden ist bis jetzt aber nicht ein einziger — wenn wir von dem Neanderthalschädel als einem vorläufig ganz isolierten, zeitlich überhaupt nicht bestimmten einstweilen absehen — der durch auffällige Affenähnlichkeit bei sonst normalem Zustande in die Linie, die auf Java aufgedeckt ist, hineinführte: die Eiszeit mindestens scheint der Mensch in Europa bereits in einem Körperzustande miterlebt zu haben, der vom heutigen vielleicht nur sehr wenig, hinsichtlich gerade des Schädels sogar eigentlich garnicht abwich. Sollte sich die wirkliche Gleichalterigkeit der Reste des Pithecanthropus und dieser europäischen Reste herausstellen, so eröffnet sich noch ein großes Gebiet der Fragen. Es bliebe natürlich dabei, daß im Pithecanthropus damals noch die Übergangsform vom Urgibbon zum Menschen auf Java lebte. Aber schon sie lebte nur noch so weiter, wie ja faktisch der Gibbon selbst noch heute weiterlebt. Die Pithecanthropi von Java waren ein versprengter Rest, der sich konservativ erhalten. An anderem Ort mußten Glieder ihres Stammes schon früher sehr viel weiter gekommen sein — so weit, daß

sie zur gleichen Stunde jetzt in Europa bereits als so gut wie fertige Menschen erschienen. Die wahre Menschwerdung schöbe sich tief ins Tertiär hinein, und über ihren Ort wäre in der Erhaltung zufälliger Nachzügler der Übergangsform gerade auf Java noch nichts ausgesagt. Es gibt heute schon Stimmen, die neben jenen voreiszeitlichen europäischen Urmenschen einen südamerikanischen stellen möchten, der zwar noch das Megatherium gejagt hat, wie jener die Riesenelefanten Mitteleuropas, aber ebenfalls schon völlig normale Menschenschädel besaß. Die Sache ist hier bloß nicht spruchreif, weil man sich nicht einigen kann, wie alt nun wieder die südamerikanischen Lehmschichten sind, in denen die Reste des Riesenfaultieres und des Menschen faktisch beisammen liegen. Gibt es doch Forscher, die annehmen, eine Sorte Riesenfaultier lebe in Patagonien heute noch!

Es ist aber auch denkbar, daß bei erneuter Prüfung die Tuffschicht auf Java selbst tiefer zurück, in die tertiäre Pliocänzeit hinein, gerät und daß umgekehrt nach wie vor alle angeblichen Funde wirklich echter tertiärer Menschen „angeblich" und unbewiesen bleiben. Dann bliebe vielleicht immerhin Spielraum genug, die Linie im ganzen Umfang über Java oder wenigstens Ostasien zu führen. Aber auch im letzteren Falle käme das Problem der relativ raschen Wanderungen des eben gewordenen Menschen nicht aus der Welt, Wanderungen von den Sundainseln bis nach Frankreich und auf der anderen Seite bis nach Argentinien in Südamerika. Hier ballt sich die Finsternis für uns noch in dichten Wolken zusammen.

Wer will mit verwegener Hand hineingreifen, ehe uns nicht noch ein ganzes Museum an neuen Funden zur Verfügung steht?

Einstweilen wird Dubois selber auf Java emsig weitergraben und versuchen, aus seiner Tierkatakombe zunächst ein noch vollständigeres Skelett des Pithecanthropus zu retten.

Der Koboldstücke wie dem Märchenglück des Zufalls bleiben Thür und Thor offen, man muß warten. Im Fundgebiet von Solenhofen, das uns jenen darwinistisch köstlichen Reptilvogel Archäopteryx — das Bindeglied zwischen Eidechse und Vogel — geliefert hat, lagen sechzehn Jahre zwischen dem ersten und zweiten Fund und seitdem sind abermals fünfundzwanzig Jahre hingegangen ohne dritten! Das macht bescheiden . . .

Das Entscheidende bleibt, daß der große darwinistische Hauptschlag auch so bereits gethan ist. Auf dem Kettengliede Gibbonaffe — Mensch liegt der erste grelle Lichtstrahl. Das war aber der wesentlichste Punkt. Vom Gibbon abwärts ist die Sache zunächst nicht mehr so schwer.

Durch neuere anatomische Befunde ist nahe gelegt, daß die Linie vom echten Affen in die niedere Säugetierwelt über einen seltsamen noch lebenden Halbaffen geht, den sogenannten Kobold- oder Gespenstermaki. Verwandte dieses Koboldmakis — heute auch ein Tier der Sundainseln — sind in versteinerten Resten aus Nordamerika und zwar aus dem ersten Drittel der Tertiärzeit bekannt. Damals lief die Menschenlinie noch nicht über echte Affen, sondern erst durch jene sogenannten Halbaffen, eine entschieden tiefere Säugergruppe. Vom Koboldmaki geht der Stammbaum wahrscheinlich abwärts zu den sogenannten Insektenfressern, speziell unserem braven deutschen Igel, dem wohl keiner so ohne weiteres ansieht, daß er ein „Menschenahne“ ist! Vorfahren des Igels in sehr alten Zeiten, bis in die Kreidezeit hinab und vielleicht noch viel weiter, leiten in die Beuteltiere vom Schlage Beutelratte und Känguruh hinein. Zuletzt taucht das Schnabeltier auf, das heute noch Eier legt wie eine Eidechse. Damit geht's aber schon aus den Säugetieren überhaupt heraus auf die Reptilien und Amphibien zu. Das Amphibium stieg aus dem Fisch über den Molchfisch. Vom Fisch rollt der Faden ins Reich der wirbellosen Tiere

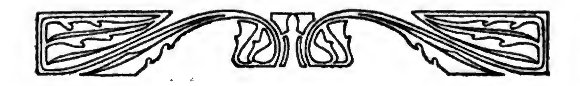
hinab. Bis zum einzelligen Urwesen. Das braucht hier nicht genauer mehr ausgeführt zu werden. Genug, daß die Einheitlichkeit der Linie überall gegeben ist.

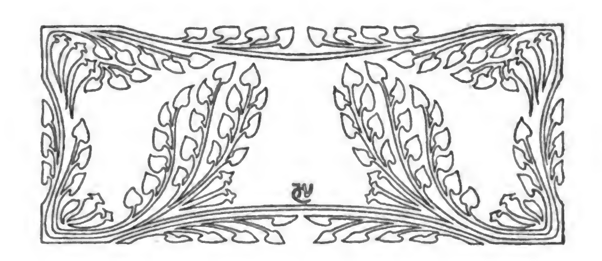
Man klagt, daß mit den Fortschritten der Wissenschaft der Glanz der Romantik schwinde, der vormals die Jugend der Menschheit verklärt hat.

Ich finde umgekehrt, daß die Forschung immer romantischer wird im besten Sinne.

Immer wunderbarer, immer reicher wird das Bild, das sie uns gibt. Immer gewaltiger rüttelt sie uns zum nachhaltigeren Mitdenken auf, nötigt sie uns, im Fluge ungeheuere Zeiten, märchenhaft fremde Lande zu durcheilen, die an Abenteuerlichkeit wahrhaftig nichts zu wünschen übrig lassen. Nüchtern und arm ist der Unwissende, dem vier Knochen wie diese aus dem Tuff von Java Knochen wie alle andern sind, Futter für die Knochenmühle und Düngstoff des Ackers gleich jenen Mammutknochen von Predmost.

Wen aber der Geist des Wissens zum Seher macht, dem erhebt sich hinter diesen vergilbten, morschen Resten dieselbe Größe, die den schlichten Leser der Paradieslegende durchschauert: ihm erhebt sich hinter dem Pithecanthropus erectus von Java das tiefste aller Mysterien greifbar nah — das Mysterium von der Menschwerdung, vom Auftauchen des bewußten Geistes in der Natur, das Mysterium des eigenen Ich.





# Vom dicken Vogt

## Eine Silhouette

Im unruhigen, nervösen neunzehnten Jahrhundert hat es gewiß wenig Menschen gegeben, die ihr Leben so genossen haben, wie der dicke Vogt.

Er arbeitete im Genuß gewissermaßen auf allen Gebieten, intellektuell und physisch.

Wenn er in seinem Genfer Kolleg ein Tier wissenschaftlich beschrieb, so schnalzte er dazu mit der Zunge und schwelgte in Erinnerungen, wo er dieses Tier einmal gegessen, in welcher Sauce er es hatte zubereiten lassen.

Wenn er über die Reblaus schrieb, so that er es mit einer Thräne im Auge, die dem Genuß galt, der hier bedroht war.

Die Landschaft, die er als Geologe zu prüfen hatte, genoß er zugleich mit dem Auge des Malers.

Die Pfaffen und die Philosophen, die er zeit seines Lebens gleicherweise mit Steinen zu werfen für seine höchste sittliche Pflicht hielt, die Politiker, in deren Reihen ihn ein übel beratener Ehrgeiz drängte, die lieben Kollegen in der Naturforschung, denen er so leicht keine Dummheit hingehen ließ, wenn er auch selber deren genug machte — sie alle sah er in guten Stunden als Humorist und Karikaturist an, und sein dröhnendes Lachen, bei dem der dicke Bauch schwankte

wie eine Ankertonne im Sturm, rettete seine Nerven sieghaft durch jeden Angriff, jede heftigste Debatte hindurch.

Er war gerade eitel genug, um sich seines Ruhmes zu freuen und ihn sogar noch für größer zu halten als er war. Aber er war auch genug Skeptiker, genug abgebrüht vom Leben, um den Humor an sich selber zu sehen, die Falstaff-Natur, die mit der Faust-Natur kämpfte, das Dilemma von großen Lebensplänen und großen Bequemlichkeiten, den Kontrast zwischen dem armen verfolgten politischen Flüchtling, der im Rumpfparlament einmal deutscher Reichsregent gewesen war und beinahe in Wien an Blums Stelle erschossen worden wäre — und dem Übersetzer Brillat-Savarins, dem größten Feinschmecker Europas, der in die Theorie des rostgebratenen Hammelkoteletts unzweifelhaft tiefer eingedrungen war als in die Theorie, wie Deutschland zu regieren sei.

Wenn man Vogts ganzen Charakter fassen will, so muß man eins seiner Bücher zur Hand nehmen, das heute eine Rarität geworden ist und nur noch antiquarisch hier und da einmal auftaucht: die „Nordfahrt", mit Berna, Hasselhorst, Herzen und Greßly im Sommer 1861 nach dem Nordkap, dem einsamen Polarvulkan Jan Mayen und der Wunderinsel Island unternommen und von Vogt in einem großen, mit dem Luxus eines Prachtwerkes illustrierten Bande beschrieben.

Berna, ein reicher Frankfurter Kaufmann, hatte die Mittel gestellt, ein Schiff luxuriös ausstatten lassen und die passenden Leute zusammengeladen, darunter als körperlichen und wissenschaftlichen Schwerpunkt Vogt. Champagner war genügend an Bord, es war eine ideale Reise. Vier Monate hindurch, in der Kajüte, wo die leckere Tafel immer neu gedeckt stand, auf dem Verdeck, wo das improvisierte zoologische Laboratorium arbeitetete, im schwankenden Boot, das die Polarvögel umkreischten, im norwegischen Kariol, wo Vogt, in einen riesigen Plaid gewickelt, zwei Sitzplätze einnimmt, auf

dem isländischen Pony am kochenden Geiser — überall sprudelte Vogts unerschöpflicher Witz. Das Buch beginnt mit einem Bilde, das die Reisegesellschaft an der Schiffstafel zeigt. Auf dem Nordkap erscheint dieselbe Gruppe beim Champagner, Vogt schneidet gerade den Schinken an. Die Reise hatte auch nützliche wissenschaftliche Ergebnisse. Vogt und sein Freund, der halb rappelige, halb geniale Schweizer Geologe Greßly, ein Meister ebenso sehr der Flasche wie der geologischen Spezialforschung, haben sie später gewissenhaft ausgebeutet; es ist, nebenbei gesagt, derselbe Greßly, nach dem ein ausgestorbenes Ungeheuer aus der Triaszeit Gresslyosaurus ingens getauft worden ist: zu deutsch der ungeheuere Greßly-Saurier — wohl der schönste Name, den die ganze paläontologische Wissenschaft mitschleift. Aber die solide Arbeit der Naturforscher erschien damals doch nur wie ein Nebenzweck inmitten der großen Vergnüglichkeit. Es lag etwas wahres in dem boshaften Witz, daß die Expedition Bernas zu ihrer wissenschaftlich interessantesten Leistung, dem Besuche auf dem seltsamen Eilande Jan Mayen, nicht so sehr deshalb gelangt sei, weil Vogt und Greßly den vergletscherten Krater des Beerenberges besteigen wollten, sondern weil der Mangel an Eis zum Kühlen der Champagnerflaschen die Nähe höherer Breiten wünschenswert gemacht habe.

Diese „Nordfahrt“ spiegelt im engen Beispiel, wie Vogt sein ganzes Leben faßte, — in gewissem Sinne hat er sich immer, inmitten der wechselndsten Schicksale, auf solcher Nordfahrt gefühlt, auf einem Schiff mit Champagner, Kaviar und Lachsschinken, an dem bunte Landschaften wie ein lustiger Hintergrund, der aber doch nicht die Hauptsache war, vorbeizogen.

Es ist ein Unglück, wenn eine so veranlagte Natur durch den Drang der Verhältnisse oder durch innere Mißverständnisse hinsichtlich der eigenen Kraft in Situationen

gedrängt wird, die den Ernst, die Entsagung, die nackte menschliche Größe eines Predigers in der Wüste verlangen.

Vogt der Nordfahrer ist in späteren Jahren auch noch einmal nach Algier, an den Rand wenigstens der Wüste, gezogen. Aber nicht bei Kamelshaaren und Heuschrecken, sondern im fröhlichen Dusel eines wissenschaftlichen Kongresses, eines jener Kongresse, die er so wunderbar zu leiten verstand und an denen sein Herz hing, da sie den Zoologen von der anatomischen Zergliederung der Schildkröten so erfreulich zum Studium der Schildkrötensuppe überleiteten.

Vogt hatte so wenig Anlage zum Wüstenapostel wie sein Tischnachbar von den Diners des Prinzen Napoleon, der dicke Expfaffe Renan, der, beinahe so dick wie Vogt selber, im College de France in seinem kolossalen Lehnstuhl saß, alle Höhen der Welt und des Denkens seinen Schülern mit feinen Lebemannswitzen beleuchtete und von Christus auf Gethsemane nichts tieferes zu vermuten wußte, als daß er in seinen Seelenkämpfen, in denen eine Welt die andere bezwang, gedacht hätte „der klaren Brunnen von Galiläa, an denen er sich hätte erlaben können, des Weinberges und des Feigenbaumes, unter denen er sitzen könnte, der Jungfrauen, die vielleicht eingewilligt hätten ihn zu lieben“. (So zu lesen im „Leben Jesu“, Seite 333 der autorisierten deutschen Ausgabe!)

Welcher Unstern mußte gerade Vogt verführen, sich in die großen Fragen der praktischen Politik zu mengen oder eine Rolle als abstrakter Philosoph zu spielen?

Es war das Verhängnis seines Lebens, das hier einsetzte.

Vogt schien geschaffen, alt zu werden. Wer wie er das Leben zu nehmen wußte, dem mochte man gönnen, daß er möglichst lange darin blieb. Er selbst hing am Leben unverwüstlich, immer wieder mit Hoffnungen. In jüngeren Jahren war er trotz der Neigung zur Körperfülle ein Bild trotziger Gesundheit. Als er mit achtundzwanzig Jahren nach Nizza kam, fiel ihm eine Fischfrau um den Hals, vor Freude, daß

endlich einmal ein unzweifelhaft gesunder Mensch in diese Schwindsuchtskolonie gekommen sei. Und wirklich ist er beinahe achtzig Jahre alt geworden. Ganz alt schon, meinte er sogar durch das berühmte Verjüngungsmittel des Brown-Séquard noch einmal frisch aufzuleben; er und Brown-Séquard selber, gestorben sind sie schließlich doch alle beide. Aber das hohe Alter hatte bei alledem gerade für ihn einen gewissen besonders mißlichen Erfolg.

Körperlich quälte ihn die Gicht, von der er vorsorgend zu versichern pflegte, daß er sie sich auf seinen Gletschertouren mit Agassiz geholt habe, damit die armen gebratenen Rebhühner und der gute Wein nicht etwa in schlechten Verdacht kämen.

Das war aber nicht das Schlimmste. In den Intervallen dieser physischen Schmerzen brach sein Humor unverwüstlich durch und in einer solchen Schmerzpause hat er sogar noch einen Band Memoiren geschrieben, der von guten und schlechten Witzen überfließt wie ein Produkt aus eitel Rosenduft und Champagnerlaune.

Was ihn viel mehr ärgerte, war, daß man ihn als Politiker nicht ernst nahm, daß er in philosophischen Fragen nicht als die erste, ja als die für immer abschließende Autorität in der Welt galt. Und dabei sah er, ein Epikureer auch im Lobe, wie er war, der jedes kleine freundliche Anerkennungszeichen mitnahm und bis zur Neige mit Wohlbehagen auskostete wie eine langsam zerbissene Auster, selbst noch lange nicht deutlich genug, wie sehr er wirklich im öffentlichen Leben verschollen war.

Wie er tot und begraben war lange, lange ehe er wirklich starb.

Tot und begraben als Politiker wie als Philosoph.

Vogt liebte es selbst, in seinen wissenschaftlichen Arbeiten langweilige Abschnitte mit Citaten aus Heine oder Wilhelm Busch aufzufrischen und manchmal war die Pointe glänzend.

In die verworrene Systematik der Würmer, eine Sisyphusarbeit der modernen Zoologie, warf er als provisorisch beste Lösung das Verslein aus Buschs humoristischem Alphabet: „Des Wurmes Länge ist verschieden" — und der Witz traf geistvoll die Sache auf den Kopf. Mir summt, da ich an Vogt den Politiker denke, auch ein solcher Vers im Ohr, aus „Max und Moritz": „Warum müssen auch die Beiden Löcher in die Säcke schneiden?"

Vogt brachte von Hause aus eine bestimmte politische Richtung mit. Seine Onkel von mütterlicher Seite waren die Gebrüder Follen. Der alte Vogt, der Vater, Professor in Bern, war ein Mann von entschieden freiheitlichen Tendenzen. Sie äußerten sich weniger in direkt politischem Hervortreten, als in einer unbegrenzten Toleranz, die sein Haus zum Asyl zahlreicher politischer und sozialer Flüchtlinge und Schiffbrüchigen machte. Im ganzen war er ein prächtiger Kerl, dieser Vater, der mit seinen Grundsätzen notwendig auf den begabten Sohn einwirken mußte. Gerade für die Jahre, da Vogt zuerst öffentlich auftreten sollte, war es aber, was äußeren Erfolg anbelangte, von einer entscheidenden Bedeutung, ob ein gesunder Kopf damals freiheitlich erzogen war. Vogt geriet in die achtundvierziger Bewegung und erlangte in ihr großen politischen Ruf. Er war damals eben angehender Dreißiger. Anerzogen, nicht erst unter mehr oder minder schwierigen Kämpfen neu erworben und schwankend aufgefärbt, wie die Freiheitsideen bei ihm waren, ging er mit ihnen bis zum Äußersten durch in einer festen Konsequenz, die damals Staunen erregte.

Der Lauf der Dinge ist allgemein bekannt, bis zu seiner Wahl unter die Reichsregenten.

Wäre er damals gestorben, oder wäre er im Trubel der Ereignisse erschossen worden (die Legende läßt ihn mit seinem Freunde Robert Blum darum würfeln, wer nach Wien gehen soll!), so hätte sich das Andenken eines unent-

wegten Radikalen an ihn geknüpft, gefeiert in der Folge von allen, die in dieser Linie weitergegangen sind. Aber Vogt ist nicht in der Brigittenau niedergeknallt worden, er ist noch lange, lange Jahre danach Professor in Genf gewesen, nachdem er seine Gießener Professur im tollen Jahre verloren hatte, er hat noch unzählige Reden auf allen Sorten harmloser Kongresse gehalten, er hat noch viele gute Diners zu sich genommen — und er hat auch politisch noch weiter zu wirken versucht.

Da zeigte sich denn, daß er, der Mann der großen Konsequenz, nicht fähig war zu irgend welcher klaren politischen Weiterentwickelung.

Die geistvollen Köpfe unter den Achtundvierzigern haben gewiß alle später ein schweres Los gehabt. Sie, die einen Moment geglaubt hatten, den Dingen gebieten zu können, sahen sich in die Notwendigkeit versetzt, in selbständig fortschreitenden, den meisten unerwarteten Entwickelungen erst Stellung zu nehmen. Was sie nun machten, ob sie vor der Ära Bismarck kapitulierten oder in die Sozialdemokratie einmündeten: irgendwie regnete auf sie der Schwefel mächtiger Parteien. Wenige aber sind so ganz konfus durch die folgenden fünfundvierzig Jahre geschwankt, wie Vogt.

Im Innersten konsequent ist er wohl nur in einem einzigen Punkte geblieben: in dem felsenfesten Glauben, daß er der tiefste Kenner der modernen politischen Bewegung sei, ja daß die deutsche Entwickelung geradezu auf ihn zurückkommen müsse, wenn es etwas mit ihr werden solle. Meinem Vater, der mit ihm lange Jahre gut befreundet war, hat er das noch kurz vor dem siebziger Kriege rund ausgesprochen.

Der Genußkünstler als Grundtypus seines ganzen Wesens setzte hier ein. Er brauchte es unter den feinsten intellektuellen Reizungen seines Selbst, dieses Bewußtsein: Auch ich war einmal Kaiser, und eigentlich bin ich immer noch der heimliche Reichsregent, ich, der einzige konsequente Mann von 48,

an dessen Konsequenz das verworrene Deutschland noch einmal appellieren wird. Die Wege, die dahin führten, waren allerdings kein Geheimnis, und was offen davon sichtbar wurde, war rätselhaft genug, um die merkwürdigsten Deutungen zuzulassen. Die Ära Bismarck war ihm ein Greuel. Aber auch die Sozialdemokratie war ihm eine Schwefelbande und für ihre Führer, wie Marx und Liebknecht, hatte er nur die unflätigsten Schimpfworte. Andererseits war unmöglich zu verkennen, daß er den Napoleoniden eine gewisse Sympathie entgegenbrachte! Politisch unklare Köpfe, wie er, unterliegen immer der Gefahr, geschoben zu werden von Mächten, mit denen sie selbst souverän, gleichsam in einer leutseligen Laune, zu spielen vermeinen. Schließlich sah man ihn mit dem roten Bändchen der Ehrenlegion, über dessen Existenz er sich mit guten Witzen forthalf, das aber doch im Grunde nur den ganzen Abstand zeigte zwischen dem echten, politisch ernst zu nehmenden Kämpfer und dem Manne, den das Bild vom Nordkap in seiner „Nordfahrt" zeigt: der auf der äußersten Spitze Europas einen schönen, frischen Schinken für sich anschneidet und lächelnd ein ästhetisch feines Bonmot dazu sagt, während unten die Wellen brausen.

Und nun Vogt als „abstrakter Philosoph!"

Wie er sich das verbeten haben würde! Durch alle seine Bücher zieht sich die grenzenlose Verachtung gegen alles, was philosophisch heißt, als roter Faden.

Die Kerle, die mitreden wollten, die gar über Ziele und Methoden der Forschung zu reden sich erfrechten! Karl Vogt, als Reichsregent über Deutschland gesetzt, hätte sicherlich seine staatsmännische Laufbahn mit einem drakonischen Gesetz eröffnet, das nicht nur der Kirche jede Macht nahm, sondern vor allem auch die Philosophie aus allen offiziellen Lehranstalten herauswarf.

Und dabei steckte er selber sein Leben lang mit beiden Beinen in der Philosophie.

Die großen Knalleffekte seines Lebens jenseits der politischen Beziehungen dankte er ganz allein ihr. Man kann die Sache noch paradoxer machen, indem man sagt: er verachtete die Philosophie, er zehrte aber von ihr — und er verstand eigentlich nichts von ihr. Niemals ist Vogt ein tiefer Denker in diesem Sinne gewesen. Nur so war es möglich, daß er seinen „Materialismus" gleichzeitig nicht für Philosophie hielt und ihn so eng, so dogmatisch, ja es hilft kein anderes Wort: auch so abstrakt faßte, wie er es jederzeit gethan hat.

Wie auf politischem Gebiete in freiheitliche Tendenzen, so ist Vogt von Jugend auf im Punkte der Weltanschauung in freidenkerische Gesinnuhgen hineinerzogen worden. Nichts ist überliefert bei ihm von tieferen Kämpfen, in denen die Seele sich von mystischen Anlagen und Einflüssen erst losringen mußte.

Die Kirche war ihm immer nur eine rein weltliche Macht, die er als solche bekämpfte. In seinen stürmischsten Lehrjahren geriet er gerade mit Agassiz zusammen, einem wahren Mustertypus des zweideutigen Frömmlers, dessen Umgang allerdings ganz besonders geeignet sein mußte, abzuschrecken und zum Skeptiker zu machen dem Ganzen gegenüber. Als aus dem Lernenden dann ein Lehrender wurde, sah er sich inmitten einer Bewegung, die durch die ganze erste Hälfte des Jahrhunderts langsam angewachsen war und jetzt, gegen 48 zu, in der Naturforschung ebenso lebhaft zum Ausbruch kam, wie politisch die Freiheitsbewegung. Es galt, auch die Forschung gewissermaßen rund und rein zu machen, ihre Methode frei zu machen von verkehrten Berührungen mit anderen Denkgebieten. Es galt auf der einen Seite die biblische Tradition zurückzuschieben, auf der andern, die überwuchernde deutsche Naturphilosophie wieder einzudämmen. Das ging Hand in Hand mit universalen neuen Gedanken in der Naturwissenschaft. In der Physik trieb alles auf das

Gesetz von der Erhaltung der Energie hin. In der Physiologie sank der Glaube an die Lebenskraft, die Hoffnung regte sich, alle Erscheinungen auch des Lebens zurückzuführen auf einfache Wirkung der bekannten Kräfte der Physik und Chemie. Auch die Idee einer natürlichen Entwickelung der Organismen mit Einschluß des Menschen stand schon wie eine erste blasse Morgenröte am Horizonte, obwohl Darwin die Geheimnisse seines Manuskriptschubfaches, in dem bereits die Theorie der Zuchtwahl lag, eigensinnig noch verschloß.

Diese langer Hand angebahnte Bewegung hat Vogt nicht erst gemacht, er fand sie vor, als er in Gießen Professor wurde. Sie war aber wie geschaffen für ihn.

Was damals im engeren naturwissenschaftlichen Fachgebiete die Bewegung am meisten noch zurückdämmte, war die gute alte Angst vor der Autorität, vor einem gewissen Stamm älterer Professoren, die an allen Universitäten herumsaßen und den Wind der neuen Zeit nicht pfeifen hörten, weil sie selber eigentlich gar nicht mehr mitarbeiteten, sondern nur noch ihren Platz absaßen wie jener Professor Saalfeld in Göttingen, von dem Heine scherzte, daß er am schwersten für seine politischen Meinungen über Napoleon damit gestraft sei, daß er Jahre nach Napoleons Tod „immer noch Professor in Göttingen" sei . . .

Nun kam der Sturm von 48 und warf soviel Autoritätsglauben im Politischen um.

In Naturen wie Vogt, die dort mitgethan, aber durch die Reaktionszeit alsbald auch wieder kalt gestellt worden waren, rückte der Zündstoff über ins wissenschaftliche Gebiet. Selbst seiner deutschen Professur entsetzt, fing sich Vogt so einen echten deutschen Typus des veralteten, hemmenden Professors heraus, den Hofrat Rudolf Wagner in Göttingen. Er rupfte ihn nackt, bis alles lachen mußte.

Freilich, soweit allgemeine Fragen der Weltanschauung ins Spiel kamen, war die Fehde nur allzu leicht gemacht:

dieser Wagner war noch bornierter — ich möchte sagen, ehrlich bornierter, aber doch im Komparativ — als der edle Neuenburger Ritter Agassiz, und hilflos stand seine unbeholfene Kollegienweisheit vor den dialektischen Streichen des Frankfurter Parlamentslöwen.

Immerhin fühlten doch auch die besseren Zuschauer, daß es hier ernste Dinge gelte, daß der wahre Kampf von alt und neu wichtige Waffengänge schreite. An Vogts Namen heftete sich der Ruf eines Vorkämpfers der jungen Schule gerade in Fragen, die auf das Ganze gingen. Nicht mit seinen Spezialstudien, sondern mit seiner Weltanschauung suchte man sich auseinanderzusetzen: er war eine philosophische Macht geworden.

Noch einmal, allerdings beträchtlich viel später, zog er in ähnlicher Weise die Blicke der Welt auf sich.

Darwin war nach endlosem Zaudern nun wirklich mit seiner Theorie der Entwickelung hervorgetreten.

Für den Streit, ob Köhlerglaube oder freie Forschung, bedeutete das eine neue Phase. Die Phase, die das Schlagwort „Moses oder Darwin" nachher gekennzeichnet hat. Auch diese Darwinsche Bewegung hat Vogt selber nicht gemacht. Wie Humboldt, wie so mancher andere scharfe Kopf bis auf den alten Goethe zurück, hatte Vogt längst allgemein an Entwickelung auch im Organischen geglaubt. Aber von der genialen Fassung, die Darwin dem vagen Gedanken gegeben, war er trotz bewußten Suchens so fern geblieben wie alle die anderen.

Darwin einmal zur Stelle, wußte Vogt allerdings, was zu thun war und das wieder eher als die meisten anderen. Das Gericht war aufgetragen: nun war er der erste, der es ganz fein auskostete und allen Feinschmeckern pries.

Darwin war in allgemeinen Fragen vorsichtig, ein Mann der Toleranz, den tiefe Lebensschicksale auf einen reinen, aber zarten Ton gestimmt, unerbittlich im Forschen, aber milde,

wenn es Menschenseelen galt, die das Forschen nicht mitmachten und bloß das Resultat anerkennen sollten. Das traf Vogt nicht.

Er fügte Darwins Lehre fest in sein Weltbild ein und predigte dieses Bild mit neuer Wucht, weil es eine neue Farbe hatte. So ist er durch Deutschland gezogen und hat für Darwin Propaganda gemacht.

Nie wird ihm einer den Ruhm streitig machen können, daß er ein wunderbarer Redner war. Das ganz Sichere, Lächelnde des vollendeten und noch in Kräften ungeschwächten Weltmannes kam hier zur Geltung, die Rede ungezwungen wie eine Tischrede, überströmend von Witz, schlagfertig bis zu der Hyperbel der Anekdote, die ihn einen Stein, den Widersacher durchs Fenster auf sein Katheder geworfen, aufheben läßt mit den Worten: „Wir sprachen von der Steinzeit, meine Herren — nun, auch wir leben geistig zum teil noch in der Steinzeit, wie ich sehe."

Der gewaltige Leib, die Donnerstimme gaben Vogt etwas, was ihn wie eine Verkörperung der ganzen schweren, riesigen, beinahe unbeholfenen, erdrückenden Arbeitsleistung der modernen Naturwissenschaft erscheinen ließ. All das ungeheuere Stoffmaterial schien sich in einen Menschenkoloß zusammenverdichtet zu haben — vergeistigt, doch nur so weit es ging und mit einem Rest, der die endlose Masse ahnen ließ. Aber der Laie ahnte zugleich an der fast naturgesetzlichen Sicherheit, an der Witzesfülle, die sich vom festen logischen Boden über alles Schwächliche, schwindsüchtig Spirituelle ergoß, auch etwas von der großen Ruhe, dem Seelenfrieden, den diese Naturforschung der irrenden Menschenseele einmal geben könnte. Im stillsten Winkel nahmen kleine, aber treue und sehnende Gemüter den „Affen-Vogt" verzweifelt ernst und richteten sich an ihm auf wie an einem Apostel.

Und doch ist und bleibt wahr, daß dieser Mann, der seine höchsten öffentlichen Triumphe nicht eigentlich der Forschung,

sondern der auf Forschungsresultaten fußenden Weltanschauung verdankte, in philosophischen Fragen nicht bloß ein mittelmäßiger, sondern sogar ein schwacher Kopf war.

Nicht die Theorie des „Materialismus", die er vertrat, kommt für dieses Urteil in Betracht. Er hat sie nicht erfunden, sie ist lange vor ihm von unvergleichlich geistreicheren Köpfen, die das ganze philosophische Material der Menschheit beherrschten, bereits soweit begründet worden, wie sie sich überhaupt begründen läßt. Er hat sie nicht einmal innerlich vervollkommnet. Man zeige mir auch nur einen einzigen Gedanken, den Vogt neu hinzugebracht hat.

Was für Vogts philosophische Schätzung aber bezeichnend war, das war der naive Glaube, daß sein Materialismus überhaupt keine Philosophie sei, das war die souveräne Verachtung, mit der er sich niemals der Mühe unterzogen hat, die Theorie seiner eigenen Lehre auch nur ordentlich zu studieren und die Streitpunkte herauszufinden, wo sie anderen Erklärungsversuchen überlegen war.

Handelte es sich um den groben Kampf gegen allgemeine Borniertheit, gegen versteinerte Dogmen, gegen den Zweifel an einfachsten Forschungsresultaten, so war er natürlich fest im Sattel, dann trug ihn eben die Gesamtströmung seines Jahrhunderts, die nach freier Forschung, nach neuem Licht, nach mutigem Entsagen und Neuerkämpfen ging. Aber Vogt verunglückte sofort, wenn er in das Kreuzverhör eines Logikers geriet, der auch nur etwas Erkenntnistheorie studiert hatte.

Mit den Wagner und Agassiz wurde er fertig und hatte noch die Lacher selbst unter den ganz Unbeteiligten auf seiner Seite. Einem Friedrich Albert Lange gegenüber stand er vollkommen hilflos da und er hat sich auch sehr wohl gehütet, gegen einen solchen Fechter witzige Broschüren zu schreiben, er verschanzte sich in seinen allgemeinen Groll gegen die Philosophen, antwortete aber nicht zur Sache selbst.

Je mehr Vogt schrieb und je länger er lebte, desto offenkundiger wurde das Seichte, ja in vielem geradezu Phrasenhafte seiner Weltanschauung, mit der er jedes Urteil, jede Thatsachendarstellung schablonenhaft salzte. Es ist Sache der Überzeugung, ob man im Materialismus in seiner prägnanten Gestalt eine unvollkommene, eine gewissermaßen nur halbe Weltanschauung sehen will. Darüber aber ist gar keine Frage, daß die wirkliche Doktrin selbst des strengsten Materialismus nicht irgendwie auch nur annähernd so seicht sei, wie Vogt sie wiedergegeben hat. Im Materialismus als Philosophie stecken Jahrtausende ernsten menschlichen Ringens mit dem Weltproblem. In dem Vogtschen Materialismus aber steckt Schritt und Tritt die Konfusion und die Oberflächlichkeit eines Kopfes, der überhaupt nie philosophische Schulung durchgemacht hat.

Schwerlich wird man in späteren Jahrhunderten von Vogt als einem der ersten glücklichen Pioniere reden, die aus dem Riesenmaterial der Naturforschung um die Mitte des neunzehnten Jahrhunderts eine einheitliche, befriedigende Weltanschauung gezimmert hätten. Man wird nur doppelt die Kraft und Herrlichkeit jenes Forschungsmaterials bewundern, das selbst durch die Tünche eines so mangelhaft gebildeten Philosophen nicht in seinem Glanze verhüllt werden konnte und das sich selbst so seine große Mission hinsichtlich eines wirklichen Fortschrittes in der Weltanschauung gewahrt hat.

Vogt war von Hause aus unzweifelhaft eine ästhetisch veranlagte Natur.

In Mußestunden malte er nicht übel. Er hat einen Band, allerdings mäßiger, novellistischer Skizzen veröffentlicht. Den siebziger Krieg begleitete er mit wunderlichen Stachelverschen. Seine ästhetische Bildung ging im Urteil viel weiter als seine philosophische. Heine hat in all seine Leistungen hinein Einfluß auf ihn gehabt. Mit Vorliebe suchte er auch

persönlich den Umgang von Malern und Dichtern. Vielleicht von allen bedeutenden, stilistisch bedeutenden Naturforschern seiner Zeit schrieb er den leichtesten, graziösesten, einen durch und durch literarischen, oft sogar poetischen Stil.

Aus dieser Veranlagung, die vorhanden war, überall mitspielte, aber es doch zu keinen selbständigen höheren Leistungen brachte, wird man manche paradoxen Züge seines Gesamtbildes erklären müssen.

Es ist eine oft bewährte Erscheinung, daß gerade ästhetische Naturen bei der Berührung mit der nüchternen Forschung extrem werden, in der Forschung einen übertrieben rigorosen Standpunkt annehmen, der in dieser Weise gar nicht zum Wesen schlichter Wahrheitsforschung gehört. Es liegt hier etwas wie ein Akt der Selbstrettung, der Flucht vor dem eigenen „anderen Ich" vor, die krampfhafte Übertreibung soll vor der Vermischung zweier Standpunkte bewahren.

Dazu gesellt sich ein gewisser Hang zur Pose, der eigentlich aus der ästhetischen Anschauung stammt. Das Poetengemüt „fühlt" sich als „Forscher", in die Naivetät mischt sich ein schauspielerischer Zug, der selbst bei größter Selbstbeherrschung immer noch in gewissen Übertreibungen fühlbar werden wird.

Das trifft auf Vogt.

Es beginnt bei ihm in kleinen praktischen Zügen, zieht sich dann aber unvermerkt bis ins Herz seiner ganzen Weltanschauung.

Kaum ein zweiter Naturforscher wäre im ganzen neunzehnten Jahrhundert zu nennen, der so sicher und mit allen Mitteln geschärft das Bild des eisernen Forschers herauszubringen wußte, wie Vogt. Keinerlei Mitleid in der Forschung. Keine Nerven. Ein Ziel vor Augen — und nun darauf los, was auch an Liebem, Heiligem, Gemütsversponnenem dabei brechen mag. Unerbittlich der Forscher wie seine Naturgesetze, die er erforscht. Aber auch unerschütterlich, gewappnet — eisern.

Es sind Stellen genug, wo das bei Vogt so grell hervortritt, daß naive Leser das Gefühl des Rohen bekommen haben. Etwa so, wie wenn junge Mediziner sich auf der Klinik frisch abgeschnittene Arme und Beine an den Kopf werfen. Den Eindruck wollte Vogt selber wohl nicht eigentlich so stark hervorbringen. Aber es kam ihm zu stande ohne seinen Willen.

Nun muß man sich, um die innersten Fäden zu sehen, vergegenwärtigen, daß dieser Kindlifresser, dieser Kraftmeier der Forscherunentwegtheit selber ein so ästhetisch weiches Gemüt hatte, daß er keine Operation mitansehen konnte, daß er nie im stande war, eine Vivisektion, so sehr er theoretisch ihre Notwendigkeit und Berechtigung verfocht, selber auszuführen.

Erklärt das nicht genug?

So ist zweifellos auch gerade das Grobe, Extreme und in diesem Extrem so Oberflächliche des Vogtschen Materialismus viel weniger ein Produkt seiner geraden Gedankenentwickelung gewesen, als die Umschlagspose einer feinen Natur, die geschaffen war die Welt ästhetisch zu werten, aber als „Forscher“ sich verpflichtet fühlte, jeder Gefühlsduselei zu entsagen und „Realphilosophie“ zu vertreten.

Ein Gedankenmensch höchsten Stils, Kultur bis in jede Faser, dem es im innersten Wesen widersprochen hätte, irgend etwas nicht mit aller Kulturfeinheit herauszufeilen, graulte er doch entsetzte Seelen mit dem Satze fort, daß der Gedanke genau so bloß das Produkt des Gehirns sei, wie der Urin das Produkt der Nieren.

Die armen Menschen, die mit dem „Ding an sich“ und anderen zierlichen und gesellschaftsfähigen philosophischen Begriffen zu fechten gewohnt waren, bekamen ein Gefühl, als wenn jetzt in der Debatte plötzlich mit dem Nachtgeschirr dreingehauen werde. Der „Urin-Vogt“ wurde zeitweilig der Schreckpopanz aller philosophierenden Blaustrümpfe und Reinliche-Wäsche-Philosophen. Dabei war aber, wie zu einer

gewissen Nemesis, der berühmte Urinsatz eigentlich nur philosophisch wertvoll, wenn man ihn gerade nicht im Vogtschen Sinne einer drastischen Grobheit nahm.

In der Tiefe gefaßt, braucht er ja gar nicht den menschlichen Gedanken zu einer Art Urin zu erniedrigen. Man kann genau mit demselben Rechte sagen, daß er den Urin heraufzieht, indem er seine Entstehung der des Gedankens vergleicht. Man könnte schließen, daß letzten Endes im großen Geheimnis des Lebens und der ganzen Natur der Wendepunkt zum Rätselvollen nicht erst bei Gehirn und Gedanke liege. Eine beliebige „lebendig" arbeitende Drüse des Körpers führte uns ebenso ins volle Mysterium. So predigte der Satz, abgesehen von dem alten „Naturalia non sunt turpia", eigentlich nichts anderes oder roheres als das schöne Glaubensbekenntnis Goethes: „Müsset im Naturbetrachten, immer Eins wie Alles achten." Man kann ihm auch darin vollkommen beipflichten, daß man sagt: wenn wir genau wüßten, wie die lebendige Niere den Urin produziert, so würden wir wohl auch wissen, wie das Gehirn Gedanken „produziert". Wir sähen eben dem Rätsel des Lebens an einer Ecke auf den Grund und das genügte höchstwahrscheinlich für überall. Im Sinne der sehr alten, aber noch immer sehr guten, weil streng monistischen Weisheit, daß, wer ein Sandkörnlein ganz ergründet hätte, das Weltall besäße. Im Einen ist zuletzt Alles. Das „Eine" ist ja nur „einer" der Millionen Wege zum Ziel. Im Ziel laufen sie aber alle zusammen, und es fragt sich bloß, wer Chancen hat, daß man überhaupt hinkommt.

Das Oberflächliche und Irrleitende in Vogts Auslegung, das schließlich auch erst die rohe Drastik ermöglicht, war aber die Vorwegnahme, als hätten wir bereits solche allumfassende Kenntnis eines Lebensvorgangs wie der Nierenthätigkeit und könnten nun das Denken einfach per Analogie gleich mit erledigen. Davon ist aber keine Rede und es wird

wohl noch mancher Tag im großen Sternenlaufe darüber hingehen, bis es dahin kommt .....

Mir schwebt aus persönlicher Berührung ein Zug vor, der noch gut hierher paßt und der auch sonst für Vogt bezeichnend ist.

Es war in der Zeit, da die naturalistische Richtung in unserer deutschen Dichtung zuerst Wellen warf, kurz nach der ersten Aufführung von Hauptmanns „Vor Sonnenaufgang". In einem bestimmten, hier gleichgültigen Zusammenhange kam mir die Lust, Vogts Urteil über diese ästhetische Streitsache zu hören. In dem Briefe, den er mir darüber schrieb, finden sich die folgenden charakteristischen Sätze.

„— Ich weiß nicht, ob es meinen Kollegen ebenso geht wie mir — aber ich lese Literatur nur in den Stunden, wo ich unfähig bin, etwas anderes und meiner Ansicht nach Besseres zu thun, also etwa wenn ich Schnupfen habe oder in der Eisenbahn auf schon bekannten Strecken, also in den Stunden, die der Kaufmann „pas profits et pertes" bucht. Nun ist es mir noch niemals gelungen, trotz wiederholter Versuche, irgend eines der mir angerühmten Werke, weder von Zola noch Flaubert, noch von Tolstoi oder Dostojewski oder gar von dem philosophischen Stockschnupfler Vischer und wie sie alle „in Reih' und Glied" heißen mögen, zu Ende zu lesen — sie sind für mich die verkörperte Langeweile. Es hat mich sogar oft bedünken wollen, als ob die Langeweile der Zweck einer Menge dieser Romane, Novellen, Essays u. s. w. wäre, genau in derselben Weise, wie ein großer Teil der heutigen sogenannten höheren Gesellschaft nur dem Zwecke sich zu langweilen lebt und gähnend die Langeweile Stunden und Tage lang, Wochen, Monate und Jahre hindurch schluckt wie man früher, zur Zeit Louis XIV., Purganzen und Klystiere nahm. Ich würde nun diese Langeweile mit in den Kauf nehmen (ich muß dies ja auch bei Vielem in meiner Spezialwissenschaft thun), wenn ich daraus

etwas für mich persönlich Ersprießliches entnehmen könnte oder wenn die Literatur irgend welchen Einfluß auf den Gang der Ereignisse hätte, in denen ich leben, auf die Anschauungen, denen ich Rechnung tragen muß. Beides ist aber nicht der Fall. Die naturalistischen oder sonstigen Saucen, in denen mir das gehackte Wurstgericht vorgesetzt wird, kann ich mir gewöhnlich selber viel besser machen; die Beschreibungen öden mich an (wünschte ich doch, ich könnte sie los werden in der Zoologie, wo sie, leider! unentbehrlich sind), und schließlich ist es mir doch völlig gleichgültig, ob der Herr Severine um 7,40 oder 7,55 in Paris ankommt. Bliebe also der allgemeine Einfluß. Ich habe die Zeiten miterlebt, wo die philosophischen Ansichten einen bedeutenden Einfluß übten — wer kümmert sich heute noch darum? Ich habe auch Zeiten mit durchgelebt, wo zeitgenössische Romane, Dramen u. s. w. die Anschauungen der großen Menge der Gebildeten und durch diese des Volkes beherrschten — ich sehe diesen Einfluß der zeitgenössischen Literatur nicht, mögen auch die Literaten noch so viel von demselben faseln . . . . . Es geht mir also mit der zeitgenössischen Literatur etwa wie im Jahre 1848 mit der Kirchenfrage, wo ich im Parlament erklärte, daß ich in derselben eigentlich gar keinen Standpunkt habe. Ich habe sie weder mit noch ohne Wohlwollen, sondern gar nicht verfolgt und aus diesem Grunde kann ich auch nicht darüber schreiben."

Ist das nicht ein drolliges Urteil von einem Manne, der selbst ausgesprochenen ästhetischen Ehrgeiz besaß?

Daß er die moderne Dichtung nicht gerade scharf verfolgt hatte, geht aus einer so naiven Zusammenstellung wie Zola, Flaubert, Tolstoi, Dostojewski — und Vischer gewiß hervor. Aber das erklärt noch nicht das Absprechen in Bausch und Bogen.

Der engherzigste, zeitlebens in Spezialstudien wie ein Regenwurm verkrochene Fachgelehrte von alter Schule, wie

er heute überhaupt schon auszusterben beginnt, er hätte nicht ärger orakeln können. Die Form, in der die Sache herauskommt, ist so ganz Vogt, ganz der ästhetisch feine Vogt, der auch seine einfachsten Privatbriefe wie für den Druck stilistisch ausfeilte. Aber der Inhalt — trifft auf ihn nicht das oben Gesagte von der Pose? Von der gemacht rigorosen Naturforscherpose, die die ganze Poesie in Bausch und Bogen frißt und dabei doch im Innersten nur die Pose einer Natur ist, die von Haus aus eine, wenn auch unentwickelte, halbe, nicht recht passend zum Ausdrucke gelangte Künstlernatur selber war?

Das Sprichwort sagt, man kehrt immer zu den ersten Lieben zurück. Man kann es auch umkehren: man schimpft auf nichts so gern, als was unsere erste, unbefriedigte Liebe war. Die ganz großen Poeten in unserem Jahrhundert, die auch als solche zur vollen Reife gekommen sind, wie der alte Goethe, haben niemals den Lehrsatz aufgebracht, daß die Naturforschung die Poesie töte. Wohl aber ist es die These problematischer Naturen gewesen, die aus der Forschung kamen und in die Dichtung halb verirrt hinein geraten waren. Auch von ganz echten Naturforschertalenten, die von Beginn an ihre Bahn festhielten, ist nicht leicht ein Ausspruch überliefert, der die Dichtung als eine Spielerei bei Seite würfe neben der Forschung — das zu sagen ist wieder nur halben Poetenköpfen eingefallen, die in die Naturforschung erst hineingeraten waren und nun ihre ursprüngliche Begabung sich selbst und anderen verketzerten.

Man fragt sich, wenn man das alles so überblickt, was von Vogts Ruhm bei der Nachwelt, ja schon bei der nächsten Generation übrig bleiben wird.

Und von den Knalleffekten, den großen Feuerwerken, bleibt wirklich nicht viel übrig.

Man muß den Rahmen sehr viel enger zusammenschließen, um das Bedeutende zu fassen, das er im beschränkteren Raum

nun doch ganz zweifellos gewirkt hat. Jenseits aller politischen, philosophischen, ästhetischen Raketen war Vogt in seinen besten, arbeitsamsten Jahren ein glänzender Forscher, daran wird keine Kritik je rütteln. In Spezialgebieten hat er Festes geleistet, das seinen Namen in Ehren halten wird, wenn auch gerade das vielfach Dinge sind, die in der großen Welt keine Wellen schlagen, — Dinge, die der Laie gern als Kärrnerarbeit ansieht, weil er sich nichts Hohes dabei denken kann, die aber der wirkliche Kenner, der da weiß, daß es in der eigentlichen Materialarbeit der Forschung überhaupt keine Kärrner und Könige, sondern nur gleich gestellte ehrliche Arbeiter gibt, in Jahrhunderten noch ebenso blank und vollwertig sehen wird wie heute.

Im allgemeinen war er auch in der strengsten Fach-Zoologie seiner Spezialstudien der Genußmensch, der sich das Aparteste, Raffinierteste aussuchte.

Sein Genie fand die Orte, wo die exakte Wissenschaft wie ein Witz klang.

In feuchter Höhle saß bei Neuenburg die sogenannte Geburtshelferkröte (Alytes obstetricans), ein Lurch, dessen Ehemanieren jeder Fabel spotten. Das verliebte Männlein drückt dem Weiblein die reifen Eier, die nach Krötenbrauch in langer Schnur aneinander hängen, aus dem Leibe und halst sie sich dann selber huckepack aufs Kreuz. Während die Mutter fortan nicht mehr nach der eigenen Brut fragt, schleppt der treue Vater sie Wochen lang als süße Bürde mit sich, bis im Ei das Kaulquäpplein sich regt und nach Wasser verlangt. Jetzt geht der Alte, als wüßte er es genau, wirklich ins Wasser und legt die Eierschnur pflichtgetreu dort ab. Das war etwas für Vogt, und wer heute in der Literatur nach der Geburtshelferkröte Erdenwallfahrt forscht, findet ihn unter den wichtigsten Chronisten.

Wiederum in der Meeresbläue schwimmt die Siphonophore oder die Staatsqualle, ein Sozialwunder der Tierwelt.

Eine ganze Genossenschaft von Tieren (Quallen) verwächst zu einem Überorganismus, in dem das eine Tier nur noch frißt, das andere nur noch schwimmt, das dritte nur noch die Art fortpflanzt, jedes aber für alle mit — ein Ideal höchster Genossenschaftsbildung mit Arbeitsteilung, in dem der Einzelne schließlich nur wieder ein einzelnes Organ des Ganzen ist. Abermals ein Gebiet für Vogt. Indem er den Sachverhalt erforschte, fand er tausend Nutzanwendungen auf unser menschliches Sozialleben. Die Monarchie und Republik wurden humoristisch durchgenommen vom Standpunkte der Siphonophore aus, und der eingefleischte Republikaner lehrte mit innerster Vergnüglichkeit, daß die Staatsoberleitung der Siphonophore sich in einer hohlen Blase verkörpere — streng zoologisch und ohne jedes Nebenherblinzeln natürlich gesagt.

Oder endlich der Tintenfisch ersann die wahnsinnigsten Casanova-Märchen. Die Kraft des männlichen Liebespartners konzentrierte sich in einem der Fangarme und diesen Fangarm nahm das Weib durch den Atmungsspalt in sich auf, worauf der Arm abriß und wie ein Wurm mit Sonderleben längere Zeit im Weibe fortlebte. Wer konnte das besser in Worte kleiden als Vogt. Die Natur schien für ihn zu erfinden, aus Spiritus und Museumsmoder wuchsen die neuen Bonmots des unerschöpflichen Causeurs. Wenn er dann im rechten Strome seiner Art davon erzählte, so meinte der Unerfahrene wohl, Münchhausen zu hören, und die Pointen mindestens seien Vogts freie Zuthat. In Wahrheit ist die gute Mutter Natur in ihrer Arche Noäh aber aller Phantasie auch eines Vogt „über“. Gerade in der feinsten Mischung von Gründlichkeit und Humor lag Vogts höchste Pointe, und das wußte er selbst am besten. Er, der als Philosoph Oberfläche blieb, hat als Zoologe nie den gründlichen deutschen Gelehrten von bester Schule verleugnet, der auch ohne Perücke und Museumsstil seinen Mann stand.




Den Perücken war ja nichts ärgerlicher, als daß sie ihm gerade das immer wieder zugestehen mußten, auch wenn er sie als Enfant terrible verprügelte.

Vogts Verdienste gehen aber innerhalb der Wissenschaft noch weit über gewisse grundlegend bedeutende Spezialstudien hinaus. Sein Leben lang ist er unerschöpflich gewesen in praktischen Ideen für die äußeren Mittel der modernen Biologie.

Er gehörte zu den ersten, die ihr zoologisches Laboratorium aus der Universitätsstadt fernab vom Ozean resolut an die Meeresküste selbst verpflanzten und persönlich auf die Suche gingen nach den Objekten, die sie studieren wollten. In all den unendlich folgenreichen zoologischen Unternehmungen, die spezifisch unser Jahrhundert erzeugt, der Methode nach geradezu erfunden hat, hat Vogt von Anfang an seine Hand gehabt: bei den Tiefseeuntersuchungen, bei der Gründung fester zoologischer Stationen an verschiedenen günstigen Punkten der Seeküste — immer war er überreich an Vorschlägen, unermüdlich in Vermittelungen, wie sie nur ihm, dem praktischen Weltmann mit seinen zahllosen Bekanntschaften, in der Weise zu Gebote stehen konnten.

Was er von solchen Dingen einmal erfaßt hatte, das trug er in der ganzen Welt herum, das verkündete er auf hundert Kongressen, das redete er mit einer sieghaften Beredsamkeit über eine Trüffelpastete weg selbst dem borniertesten Philister, der vielleicht bis dahin überhaupt nicht gewußt hatte, was Zoologie für ein Ding sei, bis in die tiefste Seele und bis in den Geldsäckel hinein, das vertrieb er in zahllosen Feuilletons bis in die Spalten der obskursten Provinzblättchen. Für einen Zweck derart kannte er keine politischen Meinungsverschiedenheiten. Bakunin und Alexander Herzen, der Prinz Plon Plon und der Fürst von Monako — das war ihm ganz gleichgültig, wenn sie nur alle vier an der Karre ziehen wollten.

Alles Liebenswürdige, Lebhafte, Uneigennützige seines Temperaments kam in solchen Feldzügen zum guten Zwecke der Forschung aufs glänzendste zur Entfaltung. Die eigentliche praktische Ausführung mußten freilich nachher andere übernehmen. Aber für die ersten Begeisterungsstunden, wo es galt gleichsam in Mitten einer Champagnerstimmung eine Liste zum Einzeichnen zirkulieren zu lassen, die rot erhitzten Weinköpfe im Sturm zu nehmen: da war Vogt der Mann, den es nicht zum zweitenmal gab, der manches Ding inszeniert hat, dessen Erben ihn in später Zeit noch segnen und seine Büste krönen werden — diese Büste, die mit der wilden Stirnlocke und der scharfen Faltenrinne über der Nase jupiterhaft ernst und erhaben begann, um dann in dem breiten Lächeln der dicken Backen und der Schlemmerlippen in eine unendliche weltversöhnende Behaglichkeit auszulaufen.

Und was hat, wieder abgesehen auch von den direkten Forschungszwecken, Vogt nicht alles geleistet als populärer Darsteller naturwissenschaftlicher Resultate.

Zuerst als Darsteller überhaupt, in den übersichtlichen Kompendien, die er unermüdlich eins nach dem andern geschaffen hat, von dem noch immer brauchbaren Handbuch der Geologie und Petrefaktenkunde bis auf das ganz originelle Lehrbuch der praktischen vergleichenden Anatomie.

Dann aber vor allem auch als wirklicher Volksschriftsteller, der eine ganz neue Ära gemeinverständlichen Behandelns zoologischer Probleme anbahnte und dem wir Deutschen in einer Weise verpflichtet sind, daß wir es nie vergessen dürfen. Heute können das eine ganze Menge Leute. Damals hieß es aus der eigenen Kraft erst die Form selbständig finden, und so lauter, so schlicht und doch treffend scharf, wie Vogt die populärwissenschaftliche Darlegung selbst der schwierigsten Dinge gleich aus sich heraus auf den Plan gestellt hat, hat sie ihm selbst bis heute noch kaum ein zweiter nachgemacht. Nichts ist mehr zu bedauern, als daß er nicht in späteren

Jahren, statt sich in tausend kleinen Feuilletons zu zersplittern, noch mehr zusammenfassend-populäre Bücher über Tierkunde und Erdgeschichte geschrieben hat.

Es haben ihm da wirklich dumme Hemmnisse entgegen gearbeitet. Brehms „Tierleben", gewiß selbst ein großartiges Werk, legte sich ihm einfach durch seine Existenz (nicht durch die Tendenz) in den Weg, und als er spät wenigstens über das Leben der Säugetiere ein ähnliches Werk schaffen wollte, wurde es buchhändlerisch ein „Konkurrenzwerk", das nicht gegen Brehm aufgekommen ist.

Auf einer anderen Ecke hinderte ihn allerdings sein eigener wunderlicher Allgemeinstandpunkt. In der ersten Hochblüte des Darwinismus wäre keiner so berufen gewesen und hätte sicherlich keiner einen so durchschlagenden Erfolg gehabt, wie er, um ein populäres Buch über die „Entwickelung des Menschen" im Sinne von Haeckels „Anthropogenie" zu schreiben. Die gesammelten Vorträge, die er darüber herausgab, waren nur eine Art Abschlagszahlung. Dann verpaßte er aber den Moment. Und jetzt: als Haeckels Bücher einen Sturm des Beifalls fanden, da fing er an zu knurren und schrieb eins übers andere gallige Kritiken, die gerade dem Kombinatorischen, für die Massenwirkung unvergleichlich genial Geschaffenen der Haeckelschen populären Werke in keiner Weise gerecht wurden, dafür aber im einzelnen nörgelten als handele es sich um strengste Spezialarbeiten im Fach.

Einerlei: über dem, was er mit seinen Gaben hier vielleicht noch hätte leisten können, darf man nicht vergessen, was er geleistet hat. Es wird bestehen, wenn die Raketen seiner Politik, seiner Philosophie, seiner extremen Naturforscherpose im großen längst verpufft und erloschen sind.

Er war ein Original, das als Folie die Mitte des neunzehnten Jahrhunderts noch brauchte und das unsere Generation schon nicht mehr ganz versteht.

Es ist sehr drollig, wie die Linien später verschwimmen. Vogt hielt sich selber für einen so eingefleischten Realisten. Er sah auf die Epoche der Naturforschung, die ihm voraufging oder die doch allmählich niederging, während er stieg, skeptisch lächelnd zurück als auf eine Zeit der Romantik. Humboldt war ihm schon ein schönredender Romantiker. Dabei umgiebt sich uns Kindern abermals einer neuen Stunde Vogts eigenes Bild heute mit dem ganzen Schimmer selber von Romantik.

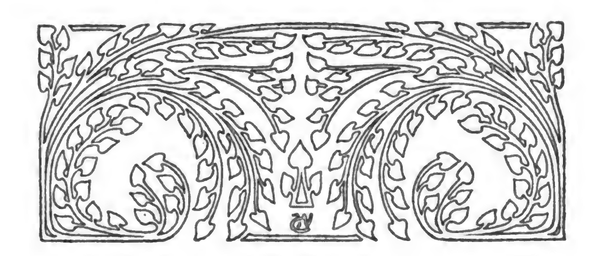
Unsere rastlos gehetzte Jahrhundertwende, die ein vollends rastloses Neujahrhundert verspricht, scheint keine Ruhe mehr zu haben für diese Sorte intellektueller und körperlicher Schlemmerei. Wer hat heute in der Zoologie vor dem Spezialmaterial, das jeder sich fieberhaft aneignen und in dessen Eilzugswandlung er sich behaupten muß, noch Zeit und Muße zu witzigen Bonmots über den Tintenfisch oder die Staatsqualle. Wohin ist in den schweren Realkämpfen unserer Politik und unseres Soziallebens die gute Zeit, da man in irgend einem halbwegs „redefreien" Asylwinkelchen beim Chartreusegläschen des Desserts platonisch debattierte, was wohl noch einmal kommen werde — der große Kladderadatsch oder Napoleon oder der Vogt . . .

Aber in der großen geistigen Naturaliensammlung des neunzehnten Jahrhunderts gehört er an markante Stelle, dieser Vogt. Man muß ihn als Typus nehmen, wie er war.

Und eigentlich muß man ihn, um ihm gerecht zu werden, in der Farbe malen, wie er selber die Leute und Dinge gemalt hat — dann kommt man ihm am nächsten.

Mit feiner Bonhomie, aber doch mit einem Stich in die Karikatur.





# Das Märchen des Mars

Vor neununddreißig Jahren erschien in einer Pariser Zeitschrift ein Roman, der die braven Kritiker ärgerte, weil er aus jeder Schablone heraussprang.

Die Geographie stand damals in einem nervösen Stadium.

Eben hatte sich die ungeheure Spannung etwas gelegt, in der ein Jahrzehnt lang das Schicksal der Franklinschen Polarexpedition die Gemüter erhalten hatte: man kannte jetzt den letzten Akt des furchtbaren Dramas, in dem menschliches Wissen und menschliche Heldengröße der Weltraumkälte, die unsere Pole streift, erlegen war. Da riß im äquatorialen Afrika jäh eine neue Perspektive auf: aus dem Nebel jahrtausendalter Vermutungen wuchsen in unabsehbar blauer Weite die großen Seen, ein Traum der antiken Welt, jetzt endlich wirklich von Forschern erreicht.

Überall schien die Erdkarte sich zu recken, sich auseinander zu falten. Und die Phantasie sah das Äußerste, das in Wahrheit immer nur endlos zäher Arbeit verdankt wird, wie im Fluge gethan.

Warum nicht eines Tages mit einem märchenhaften Luftballon die Erdteile überfliegen, die Karte des Planeten auf einmal ganz nachzeichnen wie man einen Globus mit dem Blicke umkreist? Ein paar Jahre vorher hatte Henry Giffard sich mit seinem Luftschiffe von vierundvierzig Metern

Länge, das eine Dampfmaschine trug, den Franzosen gezeigt. Sein Apparat war verunglückt. Aber was verschlugs. Ein anderer würde es machen. Nadar begann die Pariser mit Projekten zu überschütten, die wenigstens auf dem Papier alles lösten. Zwischen einer Morgen- und Abendzeitung konnte es geschehen sein.

In diese Stimmung traf das Buch „Fünf Wochen im Ballon" von Jules Verne.

Der Leser wurde in einem ziemlich ehrbaren Tone angeschwindelt, es sei ganz in der Stille ein entsprechender Ballon gebaut worden und er habe bereits Afrika überquert, hoch hinweg über Speke, Grant und Livingstone.

Es war ein hübscher Witz. Das Buch war ein Roman, aber so famos erzählt im hergebrachten Jargon eines Reiseberichts, daß man es vergessen konnte. Stanley hat es in der Folge fertig gebracht, seine wirklichen Erlebnisse noch viel romanhafter, ganz im Sinne einer Dichtung mit ausgesparten Pointen, zu veröffentlichen. Und gerade die Franzosen hatten damals einen echten Reisenden in Afrika, Du Chaillu, von dem niemals ordentlich klar gestellt worden ist, wie viel an seinen Berichten thatsächlich Roman und wie viel Wahrheit war.

Der Autor selbst faßte seine Sache allerdings etwas kleiner: er meinte ein Buch zur anregenden Belehrung geschaffen zu haben — bekannte Resultate bloß mit Raffinement in eine gewisse Vogelperspektive gebracht, zur Aufrüttelung ganz indifferenter Gemüter. Aber auf alle Fälle war der Dichter mit dem Schulmeister durchgegangen. Innerlich wuchs das Werk selbst durchaus aus jener Stimmung, die auf einmal nichts mehr in technischen und geographischen Dingen für unmöglich hielt und einen Triumph des „wissenschaftlichen Menschen" noch für das Ende dieses Jahrhunderts erwartete, gegen den Speke und Franklin arme Stümper waren. Der Roman erschien wie eine Abschlagszahlung

einstweilen auf das Wirkliche, und in der feinen Grenzlaune, die zwischen Phantasie und Wahrheit schwankte, berauschte man sich an ihm.

Jules Verne begriff denn auch die Situation.

Band folgte auf Band. Und eine Zeit lang, wie nicht zu leugnen, Treffer auf Treffer. Während die große Geographie erklärlicherweise immer wieder retardierte und zwischen Geldmangel, Urwäldern, Menschenfressern und Eiswüsten unmöglich das Tempo eines angeregten Pariser Salongesprächs inne halten konnte, schien von dem stillen Dichterwinkel Vernes in der französischen Provinz aus eine separate Gruppe eiserner Übermenschen sich auf diese dicke Erdkugel zu werfen, die, äußerst amüsanten Reiseberichten zufolge, sämtliche Probleme spielend lösten. Alle diese Helden hatten eine große Familienähnlichkeit miteinander. Alle waren sie edle Gemüter von Kindesreinheit wie der alte Darwin oder Fechner, aber alle mit einem spleenigen Zug, hinter dem der satirische Schalk ihres Schöpfers lachte. Sie gingen nicht nach Liebe oder Verdienst; alle ihre Ziele gehörten der Wissenschaft. Aber in allen steckte auch etwas, das sie wie Kinder des alten Monte Christo erscheinen ließ, bei dem ihr Schöpfer zweifellos von früh an in die Schule gewandert war.

In der Mehrzahl hatten sie jedenfalls das Konversations-Lexikon gefressen und gaben diese Lektüre bei allen möglichen wie unmöglichen Gelegenheiten in starken Rationen wieder von sich, so daß der Leser niedergeschmettert in seiner Unwissenheit vor ihnen stand.

Die Leistungen waren fraglos enorm. Lebendige Menschen flogen, mit künstlichem Sauerstoff durchgepäppelt, in einer Aluminiumbombe gegen den Mond und umfuhren ihn so geschickt, daß sie alles sahen, was man mit Fernröhren von unten auch sieht; die unbekannte Rückseite aber nicht, denn die lag gerade in stockfinsterer Nacht. Ein elektrisches Boot drang in die schwarzen Urtiefen der Meere, regte die scheuß-

lichen Kraken in ganzen Herden auf, fuhr durch einen unterirdischen Suezkanal und tanzte im Maelstrom. Ein Hamburger Professor kletterte auf Island in einen Vulkan, übersegelte einen Ozean im Erdinnern, den noch die Ichthyosaurier der Juraperiode belebten, und kam auf Stromboli mit einem Guß kochenden Wassers wieder ans Licht. Auf dem Nordpol wurde ein feuerspeiender Berg entdeckt. Und schließlich gab ein Komet, der ein Stück Erde mitriß, ein paar hochgradig spleenigen Engländern Gelegenheit, ihre Schachpartie bis an die Marsbahn auszudehnen — eine Partie, die sie noch mit Hilfe des optischen Telegraphen fortsetzten, als der Komet sich gleich dem Bielaschen in zwei Stücke spaltete und die Parteien trennte.

Als einmal einige zwanzig dieser Bände vorlagen, beruhigte sich auch die Schablonenkritik.

Man gönnte dem Autor sein eigenes Fach. Eine Ästhetik der Zukunft, die mehr vom Stoff abstrahiert und die eigentlichen unabhängigen Dichterqualitäten herauslösen will, wird Jules Verne auf alle Fälle unter die besten Humoristen seiner Zeit rechnen müssen. Unsere Literatur der letzten dreißig Jahre hat an so etwas keinen Überfluß. Zugestanden, daß eine Masse auch seiner Pointen bloß mehr oder minder grobe Situationskomik enthalten. Aber es fragt sich doch, ob nicht gerade die Art, wie er die Situation alle Augenblicke ins ganz Riesige, man möchte sagen, ins Kosmische gesteigert hat, die Kunstform eine Stufe höher rückt, auf die Stufe echten Humors, bei dem man nicht nur lacht, sondern sich auch etwas denkt.

Wie wundervoll verwickelt ist das Problem der „Reise um die Erde in achtzig Tagen“ (heute längst in der Ziffer durch die Wirklichkeit überholt!) — und wie wird doch erst aus dieser ganzen überaus kunstvoll versponnenen Handlung heraus ein solcher an sich grober Witz wie die Geschichte von dem Diener möglich, der bei der Abreise die Gasflamme

im verschlossenen Hause brennen läßt und nun die ganze Tour mit dem schauderhaften Gespenst einer unablässig anschwellenden Gasrechnung im Nacken abmachen muß. Bei Bühnenbearbeitungen ist das wohl ganz ins Banale gerissen worden. Aber in den Romanen kam es thatsächlich fein und unendlich liebenswürdig heraus. Es gab das Individuelle, das sich nicht nachahmen läßt.

Indessen: die meisten, die sich mit der ersten Hochblüte Verne'schen Schaffens beschäftigten, meinten den Schwerpunkt viel mehr in dem eigentlich „Wissenschaftlichen" suchen zu müssen. In diesem Sinne hat ihn die französische Akademie in einer Bierlaune gekrönt und ihm eine ganz außerordentliche Reklame verschafft auch bei allen, die zum Genuß dieser Phantasmagorieen noch den heiligen Schauer brauchten, daß man das alles auch „ernst" und „exakt" nehmen könne. In Wahrheit ist es mit dieser „Wissenschaft" nun nicht allzu weit her.

Jules Verne hatte eins richtig erfaßt und das ist im Bunde mit dem angeborenen Humor die Seele seines Erfolges geworden: er verstand, daß im Zuge unseres modernen Empfindens der Dichter bei einem solchen naturwissenschaftlichen Stoff sich zunächst von den Forschungsresultaten selbst müsse kommandieren lassen, und daß die Scherze und dramatischen Spannungen erwachsen müßten auf diesen Resultaten, nicht umgekehrt in einer willkürlichen Form, wo der Poet selbstherrlich meinte die Forschung beliebig meistern und zurechtstutzen zu können. In dieser Einsicht schied Verne sich von allen seinen Vorgängern, soweit er solche überhaupt gehabt hat.

Aber die Konsequenz der Einsicht mußte nun auch ein sehr gründliches Quellenstudium sein, eine wirklich ernsthafte Aneignung aller naturwissenschaftlichen Voraussetzungen. Man merkt bei Verne überall die Versuche dazu, aber die Leistung bleibt bei allem herzlich oberflächlich. Man sieht eine Unmenge rasch durchflogener Lektüre, die aber immer ganz

unkritisch ausgewählt ist, oft populäre Sachen dritter Hand, die in Frankreich durchweg ein gut Teil schlechter zu sein pflegen als in Deutschland und Österreich — daneben oft vollkommen veraltetes Material.

In den frischesten Momenten erscheint der helle Kopf, der auf seinem Kutter die Küsten Frankreichs befährt und der in Seeschilderungen mit ihren Fachausdrücken und Naturbildern wirklich aus sich heraus schafft. In der Kajüte dieses Schiffes steht der „große Reclus“, diese riesige Geographie, eins der großen Bücher, in denen „alles steht“, wie sie die Franzosen seit den Tagen der Encyklopädie und des „großen Buffon“ immer wieder besessen haben. Aus diesen roten Folianten wird die Erde konstruiert, schlecht und recht wie es geht.

Mit manchen Gebieten, für die gerade das Kompendium fehlte, führt unser seefahrender Dichter in der Matrosenmütze einen ewigen Kampf: Zoologie zum Beispiel ist immer bei ihm schauderhaft, die miserablen geologischen Details verunzieren einen seiner in der Erfindung meisterhaftesten Romane, die „Reise nach dem Mittelpunkt der Erde“. Dabei sind es fast stets Schnitzer, die sich vermeiden ließen, ohne daß das Kunstgebäude irgendwie litte.

Es handelt sich ja hier nicht um Pedanterie.

Was liegt in einer Dichtung sonst an ein paar Details, die der Fachmann rügen würde! Von den lieben meerbewohnenden „Salamandern und Molchen und Drachen“ bei Schiller an bis auf jüngste Romane und Novellen gibt es eine wunderschöne Kette solcher naturgeschichtlichen Unmöglichkeiten, die aber im Grunde wirklich sehr wenig oder gar nichts vom Werte unserer sonst guten dichterischen Werke abziehen.

Ich denke, es ist bei Felix Dahn, wo eine Schlange mit Brot gefüttert wird. Dunkel erinnere ich mich eines ganzen Romans, dessen Handlung und Katastrophe schlechterdings

aufgebaut waren auf einem großartigen Wechsel von Ebbe und Flut am deutschen Ostseestrande, den es recht ärgerlicherweise aber gar nicht gibt. Ortskundige Berliner Novellen schildern uns die Schicksale liebender Kellnerinnen und romantischer Nähjungfrauen im märkischen Tannenforst, der aber leider aus Kiefern besteht. Und ein Astronom könnte sich fast um die gesamte neuere Dichtung recht verdient machen durch ein kurzgefaßtes Handbüchlein, das auch naturalistische Poeten endlich darüber aufklärte, daß der Vollmond nicht auf Verlangen ein ganzes Vierteljahr lang unausgesetzt am Nachthimmel hängt.

Der eine oder andere Leser erinnert sich wohl auch noch an den spaßhaften Zwist vor einigen Jahren: wie Freund Wolfgang Kirchbach den armen Heine als windigen Nicht-Realisten festnageln wollte, weil er die Nachtigall mehrfach bei helllichtem Tage singen lasse, wo sie doch nur ein Nachtvogel sei. Doch genug davon.

Das letzte Beispiel zeigt am besten, wie von Herzen gleichgültig die Sache überhaupt ist, denn Heines Verse bleiben doch was sie sind, wenn auch ein neuerer trefflicher Poet die Nachtigall noch nie anders als beim Heimgang vom Schöppli um Mitternacht vernommen haben sollte und selbst, wenn sie nur dann wirklich sänge.

Aber man muß verstehen, wie doch zugestandenermaßen bei Jules-Verniaden der Witz und Nerv des Werkes eben auf der Logik und Echtheit der Thatsachen steht. Und die moderne Naturforschung ist wahrhaftig reich genug, um goldechtes Material zu liefern für tausend und eine Phantasmagorie der Art. Gerade wenn man das Prinzip, wie es Verne mustergültig erfunden hat, sehr hoch stellt, wird man die kleinen Flecken doppelt empfinden, die einem Zufall: der Sorglosigkeit und unkritischen Durchbildung des Autors, individuell hier entspringen, die aber bei ganz reiner Sachlage durchaus nicht da zu sein brauchten.

Seit vielen Jahren bin ich Verne mit äußerster Sympathie gefolgt.

Aber im Sinne dieses letzten Gedankenganges hatte ich immer eine Ecke, wo ich dachte, er sei eigentlich nur ein erster, lustiger Pionier, der Bahn geschlagen, aber noch lange nicht die ganze Stärke seines eigenen Prinzips ausgenutzt hätte. Ich dachte mir, daß eines Tages berufenere Nachfolger kommen würden, die gerade dieses Genre des naturwissenschaftlichen Romans ausbauten bis in köstliche Dinge hinein noch weit jenseits der guten Effekte eines feinen humoristischen Talents von Verne's Stärke.

Mehr Unterlagen, mehr Größe der Weltanschauung, noch ein ganz anders vornehmes Schilderungstalent.

Verne ist im freieren Sinne einer hohen naturwissenschaftlichen Weltanschauung immer ein kleiner Kopf gewesen, der nach dieser Seite nie Pointen ausspielen konnte. Und sein Schilderungstalent, gewiß von fabelhafter Beweglichkeit im phantastischen Hineindenken in die tollsten Situationen, arbeitete, wie sich doch auch nicht verkennen läßt, allezeit nicht mit den feinen Instrumenten moderner Kunst, sondern mit der groben Hacke des alten Dumas, die wir heute schon mühsam ertragen und unsere Enkel gar nicht mehr werden ansehen können.

Noch mancherlei kam bei jener Betrachtung dazu.

Jules Verne's ältere Sachen sind zum Teil verzweifelt rasch veraltet. Die Ballonfahrt über Afrika konnte man seit Stanley nicht mehr lesen, auch in den Teilen, wo er gewissenhaft das Material seiner Zeit benutzt hatte, der Zeit von 1863! Er selbst hat sich nie die Mühe gegeben, in neuen Auflagen das Alte zu verbessern. In nervöser Hetzjagd hat er nur stets weiter und weiter produziert, allmählich immer schwächere Sachen, mit roheren Effekten, genau wie es einst dem alten Dumas ergangen war, als die Muß- und Massenschreiberei ihn gepackt hatte. Die Forschung, auf der und über die hinaus sich solche Romane aber aufbauen lassen,

ist inzwischen trotz ihres kriechenden Tempos großartig höher gewachsen, sie strotzt von wirklich dankbaren neuen Stoffen, wenn nur einer zugreifen wollte.

Ich habe mir immer gedacht, es müßte ein Deutscher sein, der eines Tages nicht nur als der Nachbeter, sondern recht eigentlich als der Erfüller Verne's hervorträte, ein grundgebildeter Kerl, der gleichzeitig das Zeug zum Dichter hätte, vielleicht etwas ernster als Verne, aber doch mit der nötigen Beweglichkeit, die über das Unbekannte, das Unerreichte springen könnte in das große Lichtblau vorgeahnter Menschheitserfolge und Kosmosereignisse hinein, die unsere Generation nicht mehr haben wird und an denen sie sich doch schon ergötzen, von denen sie sich schon durchschauern lassen möchte.

Wir haben in Deutschland schon einmal einen köstlichen Humoristen gehabt, der zugleich ein großer Naturforscher, ein Physiker ersten Ranges war: Gustav Theodor Fechner. In guter Stunde wußte Fechner mit einer bezaubernden Grazie tiefste naturwissenschaftliche und naturphilosophische Weisheiten in einen paradoxen Scherz hinaufzutreiben. Aber es blieb bei kleinen Ansätzen: wohl war hier Tiefe, die ganze Tiefe eines unglaublich feinen, weitsichtigen, mit faustischer Freiheit alle Dinge Himmels und der Erden meisternden Geistes. Es fehlte aber jede Gabe der großen, farbigen Gestaltung, es fehlte der Dichter im eminenten Sinne, den Jules Verne selbst in allen Mängeln seiner verblaßten Technik nie einen Moment verleugnet hat.

Vor ein paar Jahren erschien, man möchte sagen, aus der Nähe, aus der geistigen Atmosphäre Fechners heraus ein Buch, das ebenfalls nach dem fraglichen Gebiete hindeutete und dabei auch einen unzweifelhaften Fachmann in der Naturforschung, einen Professor, Physiker von Ruf und zugleich den besten wissenschaftlichen Biographen Fechners, zum Autor hatte: Kurd Laßwitz.

Naturwissenschaftliche Märchen — kleine, zierliche Skizzen allerdings nur, aber mit einem so liebenswürdigen Gemisch von Kenntnissen und schalkhaftem Humor erfunden und zugleich auch formal so üppig ausgestaltet, daß man wohl sich fragen durfte, ob hier nicht der „rechte Mann" im Werden sei. Das Buch machte damals wenigstens im engeren Kreise Aufsehen.

Dann gingen aber wieder Jahre hin. Bis endlich derselbe Kurd Laßwitz einen großen zweibändigen Roman veröffentlichte: „Auf zwei Planeten".

Es ist ein bewußter Versuch im Fahrwasser Jules Verne's. Aber unternommen von einem echten Kenner, der nicht bloß ein paar alte astronomische oder physikalische Kompendien zum Zweck durchgejagt hat, sondern auf festen Füßen im Fache selber steht. Und unternommen, wie gleich vorausgeschickt sei, mit der ernsten Absicht einer Vertiefung, die es verschmäht, bloß auf ein paar humoristische Pointen hinauszuspielen.

Ein astronomischer Roman dem Stoffe nach.

Eine Geschichte vom Mars.

Es hilft nichts: auch die Kritik muß vor solchem Buche etwas in die Astronomie hinein.

Unsere Kenntnis gerade des Mars steht heute für eine Phantasmagorie äußerst günstig. Wir wissen genug, um die Phantasie nachhaltig anzuregen. Zu wenig, um ihr ein erdrückendes und sich widersprechendes Detail des ganz Fremdartigen zwischen die Beine zu werfen. In den Tagen Galileis wurde der Mars zuerst aus einem glutroten Stern zu einer kleinen, gelbrötlichen Scheibe im Fernrohr, auf der das geschärfte Auge nach Einzelheiten spähte. Um 1659 sah Huygens Schatten in der Fläche, als schieden sich Meer und Land. An den Polen schimmerte es weiß, als läge dort Schnee, wie bei uns. Im vorigen Jahrhundert stellte Herschel eine Neigung der Marsachse ganz ähnlich der bei unserer

Erdachse fest: es mußte da drüben ähnliche Jahreszeiten geben, wie bei uns.

Wieder einige fünfzig Jahre später zeichneten Beer und Mädler auf ihrer Sternwarte mitten im Dunst der werdenden Großstadt Berlin die Marskarte: weite, gelbrote Strecken, die durchaus nach Kontinentmassen ausschauten, nur hier und da durchsetzt von blaugrünen Streifen, die an Wasser gemahnen konnten. Die weißen Polarflecken erschienen im Wechsel der Jahreszeiten wirklich sich wandelnd wie Schneefelder.

Als die Spektralanalyse kam, zeigte sie eine Atmosphäre, völlig der irdischen ähnlich in den Stoffen, die sie enthielt: wenn da oben etwas lebte, mußte es wohl ganz ähnlich atmen wie wir. Und wies nicht wirklich mancherlei auf solches Leben?

Schiaparelli gab in den günstigen siebziger und achtziger Jahren seine wundervolle neue Marskarte. Greifbar deutlich zogen sich jetzt dunkle Linien durch die rötlichen Gebiete, wie Kanäle sie in kürzesten Linien durchschneidend.

Waren es wirklich Kanäle?

Erbaut von intelligenten Marsbewohnern, die einen im ganzen wasserarmen, fast ozeanlosen Planeten möglichst mit künstlichen Wasseradern durchsetzt hatten?

Oder waren es (ebenfalls künstliche?) Vegetationsstreifen, die mit dem Wechsel der Jahreszeiten bald aufgrünten, bald durch Welken verschwanden — worauf das seltsame Phänomen zeitweiliger Verdoppelung oder zeitweiligen Hinschwindens der Linien wies?

Der darwinistische Gedanke trat hinzu.

Wenn auf der Erde auch die Welt des Lebendigen bis zum Menschen herauf schlechtweg eine notwendige Erscheinung in der allmählichen Entwickelung des Planeten darstellte, ein natürliches Produkt, das kommen mußte, zur rechten Zeit im Bann der ehernen Naturgesetze durch Urzeugung einsetzte, sich durch Vererbung und Anpassung im

Banne natürlicher Zuchtwahl differenzierte und schließlich im erdbeherrschenden Gehirnwesen Mensch gipfelte — zwang dann nicht die einfache Logik, für einen in allem wesentlichen gleichen Planeten wie den Mars das gleiche Produkt anzunehmen?

Auch dort also Urzeugung, organische Entwickelung, Pflanzen, die Kohlenstoff aufnahmen und Sauerstoff ausatmeten, Tiere, die ihre Existenz umgekehrt auf der Anpassung an diesen Sauerstoff aufbauten, erst Wassertiere, dann Landtiere, erst Tiere mit kleinem Gehirn, dann solche mit immer größerem.

Bis schließlich aus einem affenartigen Hochtier das Über-Tier erwuchs: der Mensch — bloß diesmal nicht der Erdenmensch, sondern der Marsmensch . . .

Wohlverstanden, wir sind hier noch keineswegs in Romanphantasieen, sondern bei einer noch durchaus wissenschaftlichen Deduktion. Und sie läßt sich noch eine Linie weiter treiben.

Wenn die Kant-Laplace'sche Theorie über die Entstehung unserer Planeten aus abgeschleuderten Ringen der Sonne richtig ist, so ist der Mars sehr viel älter als unsere Erde. Angenommen, die Entwickelung auf seiner Oberfläche vom Urwesen bis zum Menschen hat an sich ein ähnliches Tempo innegehalten, wie bei uns, so muß es dort Menschen schon gegeben haben zu einer Zeit, da sie auf der Erde noch nicht aus dem nächst niederen Tiere entwickelt waren.

Entsprechend ist die Kultur der Mars-Menschen unvergleichlich viel älter als unsere: was unserer Kultur auf Erden erst nach vielen Jahrtausenden vom Baum des Glückes und der Erkenntnis fallen mag, das dürfte dort längst erreicht sein — der Marsmensch mit seiner Kultur könnte sehr wohl zu unserer augenblicklich höchsten Menschheitskultur im ganzen stehen wie auf Erden der feinste europäische Kultursohn zum nackten Feuerländer.

Hier ist der Punkt, wo der Roman einsetzt.

Die angedeutete Kette wissenschaftlicher Schlüsse besteht für ihn zu Recht. Bloß daß er an ihre Stelle das lebendige Bild setzt.

Die Martier sind Menschen wie wir. Höchstens ganz unbedeutend von uns verschieden, soweit eine gewisse Anpassung an geringere Schwere — der Mars ist wesentlich kleiner als die Erde und zieht also seine Bewohner im Verhältnis vermindert an — und an etwas andere Beleuchtungsverhältnisse in Betracht kommt.

Zoologisch würden echte Menschen und Martier kaum den Rang zweier guter Arten, sondern wohl nur von Rassen beanspruchen können.

Die schwersten Kämpfe unserer Kultur sind bei diesen Marsmenschen längst ausgefochten und friedlich beigelegt. Jahrtausende lang hat der soziale Zwist gewütet. Aber das ist lange her. Eines Tages wurde die Brotfrage gelöst, indem die Naturforschung aus Fels und Boden, aus Luft und Wasser, also aus den anorganischen Rohstoffen ohne Vermittelung der Pflanzenzelle Eiweißstoffe und Kohlenhydrate, mit anderen Worten: menschliche Nahrung, herstellen lehrte.

Durch rationelle Sammlung und direkte Ausbeutung der Sonnenenergie trat eine ungeheuere Entlastung in der gesamten mars-menschlichen Arbeit ein.

Und vom furchtbarsten Drucke mit einem Zauberschlage befreit, einigten sich die Martier in ihrer Gesamtheit zu einem Menschenbunde etwa auf Grundsätze hin, wie sie die Veröffentlichungen der Berliner „Gesellschaft für ethische Kultur" vertreten. Innerhalb des Universalfriedens dieser Grundsätze, die alle anerkennen, gliederten sie sich fortan nach Gutdünken, die einen zu kleinen Monarchien, die anderen zu kommunistischen, individualistischen, und sonstigen Verbänden.

Sozialen Krach gibts aber fortan so wenig wie nationalen, keine Revolutionen, keine Streiks, keine Kriege. Der

ganze Planet ist ein Paradies gesunder Arbeit. Der Mars ist wasserarm, alle die roten Flächen der Karte sind in Wahrheit wüste Hochplateaus ohne Vegetation. Aber auf diesen Plateaus wird in großen Strahlungswerken die Sonnenenergie gesammelt, die in den fruchtbaren Niederungen und gewissen, die Wüste geradlinig durchziehenden künstlichen Kulturstraßen die zahllosen Werke treibt. Städte in unserem Sinne gibts nicht mehr. Die Stätten der Arbeit, wissenschaftliche Laboratorien aller Art, ziehen sich in langen Linien dahin, parallel zu künstlichen Kanälen und riesigen Gleitbahnen für den Verkehr. Rechts und links davon aber wölbt sich viele Meilen weit ein märchenhafter Kulturwald. Auf turmhohen Stämmen bilden die Blätter ein fast kontinuierliches Dach, einen künstlichen grünen Himmel, der den Marsmenschen die mangelnde dichtere Atmosphäre ersetzt, die Einstrahlung bei Tage, die Ausstrahlung bei Nacht reguliert und die Verdunstung hemmt. Unter diesem segensreichen Baldachin erst erheben sich in lieblicher Zerstreutheit die kleinen Wohnhäuser, Ideale von Gesundheit und Poesie. Unerschöpflich blühen in diesem Eden Kunst und Wissenschaft, vor allem die letztere.

Und wieder eines Tages glückt eine Entdeckung, die zwar zu dem sozial-ethischen Eldorado selbst nichts mehr hinzuthun kann, aber der Thätigkeit unternehmender Köpfe eine ganz neue Welt im verwegensten Sinne verspricht.

Längst haben die Marsgelehrten alles durchgeackert und „durchentdeckt", was wir Erdenmenschen heute Physik nennen. Sie kannten das, was wir Gesetz von der Erhaltung der Energie nennen, kannten die Verwandlung der Energieformen ineinander wie Kinderweisheit längst vor Joule, Mayer und Helmholtz.

Was sie aber jetzt neuerdings hinzu gefunden haben, betrifft die für uns Menschen noch schwierigste, unfaßbarste Kraft: die Gravitation.

Sie haben erkannt, daß auch sie sich wie Licht, Wärme, Elektrizität behandeln läßt, daß sie wie diese sich in Form einer Wellenbewegung (allerdings mit der kolossalen Geschwindigkeit von 300000 Millionen Kilometer pro Sekunde, eine Million mal schneller als das Licht) durch den Raum fortpflanzt und daß sie sich in andere Energieformen umwandeln läßt.

Und damit ist die wichtigste Kraft des Alls, die Kraft, die Marsmensch wie Erdenmensch bisher unerschütterlich an seinen Mutterplaneten gekettet hatte, in ihrer Hand.

Es werden Stoffe hergestellt, die „schwerelos" sind, weil sie die Gravitationswellen einfach durchlassen, wie ein Fensterglas das Licht durchläßt. Es werden Kugeln gebaut aus ähnlichem Stoff, Kugeln, in die sich Martier einschließen, Kugeln, die dem Mars nicht mehr zu gehorchen brauchen, die mit eigenen Bewegungen sich in die offenen Planetenräume hinaus dirigieren lassen — Kugeln, die als wahre „Raumschiffe" schließlich die Erde erreichen ..... die Erde, von der man hofft, daß sie als sonnennäher und größer großartigste Energiequellen erschließen werde, und von der man schon im Fernrohre gesehen hat, daß sie bewohnt sein muß, bewohnt von intelligenten Menschen, auf die man im allerhöchsten Grade gespannt ist .....

Die physikalisch geeignetsten Landungsstellen für ein solches martisches Raumschiff bilden die Erdpole. Dort glückt auch die Landung. Es glückt, eine Art frei schwebenden „Bahnhofs" für die angondelnden, beliebig bald schwer bald schwerefrei gemachten Kugeln zu konstruieren, ein technisches Wunderwerk.

Aber in die unruhige Erdatmosphäre hinein kann man mit den Raumschiffen selbst nicht reisen.

Da muß erst ein neuer Apparat hergestellt werden.

Man ist eben dabei und überlegt und konstruiert .... da melden sich ganz unverhofft in der Eiswüste am Nordpol die Erdenmenschen selbst — ein Ballon nach Andrées Art

erscheint mit drei Gelehrten im Korbe und nun — hier beginnt der Roman!

Der ganze Anfang, in dessen höchst dramatischer Handlung dieser Unterbau des tollen Märchens dem Leser erst nach und nach heraufwächst, ist technisch ein Meisterstück. Ich halte ihn, etwa bis zu zweidritteln des ersten Bandes, für den wertvollsten Teil des Romans. Die Anschaulichkeit ist großartig. Treffer gipfelt auf Treffer.

Der Erdenballon verunglückt über dem Pol, da er in eine künstliche Schwerelinie der Martier, die von der Erde fortführt, gerät. Die Insassen werden von den Martiern mühsam gerettet. Liebenswürdige Marstöchter, als Technikerinnen der „Erdstation" zugeteilt, pflegen sie. Es ist ein einzigartiges realistisches Zaubermärchen, mit behaglicher Breite und köstlichem Humor auseinander gesponnen. Die besten Stellen Jules Verne's werden, wenn man die grelle Komik Verne'scher Manier bei Seite läßt, sachlich hier ganz unbedingt überboten.

Und man fühlt in allem Phantasienebel etwas, was Verne niemals hat.

Es weht den Leser ein Hauch des Grandiosen, ethisch Befreiten von diesen Menschen „auf zwei Planeten" an — wirklich etwas von jener tiefen Ahnung, die seit Jahrtausenden durch die Völker geht: daß im höchsten Chaos aller Erdendinge, wenn das Edle in den Kot getreten liegt und der Unsinn triumphiert, daß dann aus dem Geheimnis des Kosmos heraus ein Fremdes, Ungeheuerliches, Strahlendes auf diesen schmutzigen Planeten niedersteigen werde. Wie die Mexikaner einst von Quetzalquatel träumten, daß er von Osten kommen werde, in einem goldenen Morgen, weiße Männer mit übernatürlich großen, vergeistigten Augen. Wie es in den alten Sagen des Orients klingt: von weisen Fischmenschen, die aus dem Blau des Unbekannten stiegen und die Völker lehrten.

Unseren Tagen wird die Mystik eng. Die Forschung herrscht.

Aber auch sie hat ihre Wunderländer, ihr Märchenvolk.

Wenn sie nun wirklich von dem roten Stern da oben kämen, in flammenden Nihilitpanzern, vor denen die armselige Tyrannenmacht dieser Erde wie ein weißes Wölkchen verdampft, aber hinter der Stirn Söhne des Lichts, die mit ihrer Weisheit den Frieden brächten — Intelligenz des Alls, übergreifend von Planet zu Planet, der Anfang einer höheren Ordnung der Dinge, die bisher nur die Gravitation gehemmt hatte . . . . .

Die Martier, die „Nume", wie sie sich nennen, sind auf der Erde. Was nun?

Das Problem ist wundervoll aufgerollt — bis an seine volle Stimmungstiefe heran. Wenn man aber die vorzügliche Exposition zu Ende gelesen hat, so ist man doppelt gespannt, was der Autor aus seinem Romane machen wird. Gewisse Wege liegen deutlich.

Er konnte alles auf eine Liebeshandlung hinausspielen. Halb und halb ist das auch durchgeführt. Nun ist es aber eine sehr schlichte Liebesgeschichte, ohne wilde Konflikte der Leidenschaft. Die Liebe einer Martierin zu einem Erdenmenschen. Das Motiv setzt gleich in den ersten Kapiteln ein und klingt immer wieder mit. Es hat eine große Szene: den Moment, da das schöne Marsmädchen nach mancherlei Skrupeln über die planetarische Mesalliance die Erleuchtung fühlt, daß sie „ihm" gehören muß, trotz Mars und Erde. „Ihm, warum ihm? Das ist das Geheimnis, das unauflösliche, das weder Menschen noch Nume wissen. Ihm, weil ich bin, weil wir so wollten, ehe noch Mars und Erde sich vom uralten Sonnenschoße trennten."

Das ist äußerst wirkungsvoll. Aber schließlich ist der angeschnittene Stoff für dieses Idyll (ein Idyll mit der immerhin respektabeln Distanz von mindestens einigen fünfzig

Millionen Kilometern, die zum Rendezvous überflogen sein wollen) nach allen Seiten zu groß. Das Weltereignis des Zusammenstoßes von martischer und irdischer Kultur geht uns über die Spannung, ob zwei sich kriegen werden, man verlangt ganz andere Bilder. Nachdem man gleich zu Anfang allerlei über den Mars gehört, erwartet man vor allem, daß er nun wirklich Schauplatz werde: die gute Erde kennen wir ja und der Nordpol, den wir in den ersten Kapiteln erleben, ist so, wie er geschildert wird, eigentlich auch nur durch diese Martier selbst interessant.

Erst im zweiten Bande gelangen wirklich Menschen auf den Mars. Leider bleibt gerade dieses Stück episodisch. Nicht daß die Erfindung erlahmte. Sie ist glänzend über alle Maßen. Der Eindruck des „Wirklichen" ist allenthalben erreicht. Wie köstlich, wie Herr Saltner von der Erde sich in die vorzügliche Eisenbahn auf dem Mars setzt, um hinter seiner Liebe her nach der Wüste Gol — auf Schiaparellis Marskarte der Insel Thyle I nahe dem Südpol — zu fahren; wie er das treffliche „Mars-Kursbuch" hervorholt und einsieht; und wie er dann in der besagten Wüste den großen Schießübungen beiwohnt, mit denen das Nihilit geprüft wird, eine neueste Erfindung der Martier, die um jeden beliebigen Gegenstand einen Spannungszustand des Äthers ziehen läßt, der jedes Geschehen aufhebt, jedem anrennenden Körper und sei er noch so kolossal, jegliche Energie entzieht, so daß er zu nichts zerfällt. Nur schade, daß das alles so schnell vorüberzieht.

Es ist, als habe der Dichter mit dem Raum geizen müssen.

Kaum wird man in der köstlichen Welt etwas warm, wo die seligen Menschen statt Polizei und Militär nur noch Physik, Ästhetik und Ethik kennen, wo die Steine Brot geworden sind und die jungen Mädchen aus dem Geiste von Kant und Friedrich Albert Lange heraus antworten, wenn

man ihnen die Cour schneidet — da sind wir auch schon wieder heraus, wieder drüben auf der Erde und dort siehts wenig erfreulich aus.

Laßwitz legt den eigentlichen Schwerpunkt für den ganzen zweiten Band bis zum Schluß thatsächlich auf eine dritte Linie, unbedingt die gefährlichste.

Er will ausmalen, wie die Menschen in ihrem heutigen Kulturzustande sich einer solchen Invasion reiferer Wesen gegenüber benehmen würden.

Und er gerät aus der reinen Schilderung einer glänzenden Überwelt damit heraus in ein ganz anderes Fahrwasser: in die Zeitsatire. Man fühlt den kühlen Atem von Tendenz.

Die lieben Erdensöhne benehmen sich zunächst miserabel. Nach kurzen Präliminarien giebt es alsbald Krieg, furchtbaren Weltkrieg. Die englische Flotte verdampft zu Nichts vor den Nihilitpanzern der Marsluftschiffe. Die preußische Armee erlebt eine peinliche Situation, indem die Martier einen gigantischen Magneten über sie wegziehen, der alle Waffen und Hufeisen in die Luft hinauf reißt. Selbstverständlich siegen die „Nume“ überall mit Leichtigkeit. Aber was Krieg? Wie können diese ethischen Kultur-Nume, die selbst seit Jahrtausenden einen absoluten Friedensplaneten bewohnen, überhaupt auf Krieg eingehen?

Eine innerliche Motivierung besteht thatsächlich nicht. Die Martier, anfangs ganz ins Große gemalt und wesentlich dadurch interessant, fallen, je weiter das Buch rückt, immer mehr ab, so daß man das Gefühl bekommt, daß man sich anfangs getäuscht haben müsse.

Man sieht wohl im Verlaufe, was Laßwitz rein ideell wollte. Auch seine Martier dienen schließlich mehr und mehr satirischem Zweck. Sie benehmen sich trotz all ihrer Ethik der roheren Menschenkultur gegenüber genau so, wie gewisse liebe Kultureuropäer sich trotz des Christentums gegen wehrlose Wilde benommen haben. Die Satire ist sogar zum

Teil sehr handgreiflich durchgeführt, und für ihren separaten Zweck ziemlich gelungen.

Aber hier ist mir erst recht, als sei der satirische Zweck viel zu klein für den riesigen Hintergrund der zwei Planeten. Man liest sich in eine mißmutige Stimmung hinein, die nicht gebessert wird, wenn der Autor nun aus dieser ärgerlichen Situation gerade eine lange Episode mit Flucht, Gefahr und Sieg der engeren Helden herausspinnt, die dichterisch der schwächste Teil des ganzen Romans ist und ohne jede Notwendigkeit so viel Raum fortnimmt.

Der graue Schatten drückt bis auf den Schluß des Ganzen. Die Martier werden — die Motivierungen werden gegen Schluß immer mäßiger — eines Tages doch wieder von der Erde, wo sie sich als Sieger völlig albern benommen haben, herausgeworfen. Sie sind klug genug, es dabei bewenden zu lassen und von ferne Frieden zu schließen. Die Erdenmenschen aber haben in ihrer tiefsten Erniedrigung gelernt. Sie schließen sich jetzt, endlich allein, zu ähnlich edlem Bunde auf ethischer Grundlage zusammen, wie ihn die Martier daheim längst besitzen.

Die allerletzte kurze Handlung spannt noch einmal dramatisch und ermangelt nicht der großen Erfindung. Aber was dahin führt, schleppt und ermüdet. Nach den wundervollen früheren Bildern packt den Leser ein gewisses Frösteln: der optimistische Ausgang behält einen vom plastischen Kunstwerk nicht bewältigten lehrhaft trockenen Rest. Und man glaubt auch nicht recht an die zukünftige Ethik der Menschen, nachdem die Martier, die das seit Jahrtausenden hatten, so jämmerlich gescheitert sind . . . .

Mein Ideal ist also auch mit diesem Buche noch nicht gestillt, so geistsprühend und genial es in gewissen Partien ist.

Aber wir sind mit ihm ein Stück weiter auf dem Wege — darüber besteht mir kein Zweifel. So viel mir bekannt geworden, hat der Roman in der Masse nicht das große Auf-

sehen gemacht, das er von Rechts wegen hätte machen sollen. Das ist um des hochverdienten Verfassers willen im höchsten Grade bedauerlich. Zur Sache aber giebt es, glaube ich, gerade einen Fingerzeig.

Unser großes Publikum ist für feinere Gaben nach dieser Seite im allgemeinen noch nicht reif. Gerade wer da vorwärts will, der muß einstweilen sich bescheiden, daß seine Stimme aus zwei Planeten noch nicht einmal auf dem einen gehört werde. Über die Ursache wird man sich kaum täuschen können. Je tiefer gerade, je durchgeistigter eine solche naturwissenschaftliche Dichtung wird, desto unabwendbarer gerät sie in Probleme, die die Masse selbst unseres besseren Leserpublikums als solche heute noch gar nicht versteht und von denen sie erklärlicherweise nun auch den „Witz" nicht versteht.

Wie überaus anregend und lustig zugleich ist für den Fachkenner in dem Laßwitz'schen Roman die Gravitationsutopie, die geniale Bewältigung des Gravitationsproblems durch die Martier, die ihnen dazu verhilft, Körper ohne Schwere herzustellen und sich zu „Raumschiffern" zu machen genau so, wie der Mensch in seiner Entwickelungsgeschichte eines Tages Herr des Meeres wurde, als er das Schiff erfand, das auf dem Wasser schwamm! Um diese köstliche Historie aber zu verstehen, um sie gewissermaßen als kleines Gedankenvehikel zu benutzen, das aus dem Scherz der Dichtung wirklich in den Ernst und die Tiefe führt: dazu ist eigentlich nötig, daß der liebe Leser das ganze Abc der modernen und modernsten Gravitationslehre wissenschaftlich vorher im Kopfe hat. Laßwitz hilft dem Kundigen wohl darauf, wie er es meint. Aber der Laie steht hilflos. Das Wenige, was er noch begreift, wird ihm höchstens den Eindruck von etwas ganz Absurdem machen — während der wissenschaftliche Scherz eigentlich gerade darin seinen Rückhalt findet, daß die Sache zwar utopistisch, aber im Herzen keineswegs absurd ist.

Der naturwissenschaftliche Roman stößt da wenigstens für unsere Generation mit ihrer notorischen naturwissenschaftlichen Unbildung auf eine verzweifelte Mauer. Alles so plausibel zu machen, daß es selbst der naivste der Laien begreifen muß: das erfordert wieder so viel Raum, bringt so viel rein Lehrhaftes hinein, legt sich so lähmend auf den ganzen Begriff Dichtung, daß man von dieser Seite — die also den Autor träfe — wahrscheinlich am wenigsten erwarten kann. Die andere Front muß sich bessern. Unsere naturwissenschaftliche Bildung im ganzen und für alle „Gebildeten“ muß steigen — nur dann wird Rat.

Man lasse sich nicht täuschen durch die hohen Auflagenziffern Jules Verne's. Hier hat viel Zufälliges an Gunst der Stunde mitgewirkt. Er war der erste und man hatte, das ist an sich ja zweifellos, ganz allgemein „Interesse“ für Dichtungen dieser neuen Art. Wir leben ja nicht umsonst im „Zeitalter der Naturwissenschaft!“ Interesse ist auch bei allen Laien schon da. Bloß die Schule thut nichts, die naturwissenschaftliche Bildung als wirkliches Faktum ist ganz durchweg selber noch ein Traum. Jetzt, wo nach Jules Verne viel bessere, tiefere Dichtungen aus seiner Methode erwachsen, wird das allgemeine Interesse nicht ausreichen, das eigentliche Defizit im Wissen des Publikums zu verdecken.

Nur, daß man darum nun nicht in den nackten Pessimismus verfallen soll. Derartige neue Dinge wollen eben durchgekämpft sein. Mit Resignation und Mut am rechten Fleck. Die Unfähigkeit der Masse ist ja nicht der einzige Feind.

Es kommen noch die Schulmeister, die Superklugen, die von einer Vermischung von Dichtung und Naturforschung überhaupt nichts wissen wollen. Der Poet soll phantasieren, der Astronom auf der Sternwarte sitzen und „arbeiten“. Diese guten Herzen haben nie die Glocken läuten gehört, daß die beste Arbeit der größten Naturforscher, Entdecker und Naturphilosophen streng gerade der Phantasie verdankt

wird. Und umgekehrt, wenn wir dem Dichter die Berührung mit der Naturforschung verbieten wollten, so könnten wir nur gleich unsern erstbesten an die Luft setzen — den alten Goethe. Das Hübscheste ist, daß es hier überhaupt nichts zu verbieten gibt. Auch der treffliche Fechner, einer der harmonischsten Ganz-Menschen, die wir im neunzehnten Jahrhundert überhaupt gehabt haben, ist einmal angeranzt worden wegen Allotriatreiben. Der ihn anfuhr, war ausgesucht aber Schleiden der Botaniker — ein Mann, der selber seinen großen und berechtigten Ruf in der Botanik schlechterdings nur seiner freien, genialen Phantasie verdankt und im Grunde ein Poetengemüt war mit allem Sonnenlicht und allen Spalten eines solchen genau wie der liebe Fechner.

Heute könnte man sich einen noch echteren Schulmeister denken, der gerade an Schleiden exemplifizierte, um die Gefahr einer Verquickung von Dichterei und Forscherei zu beweisen. Und hätte genau so grob Unrecht, wie Schleiden damals selber.

Das menschliche Gehirn, allen Schultyrannen zum Schmerz, kommt nun einmal immer noch in seinen besseren Exemplaren ohne Lehrplan und hermetisch abgesonderte Fächer und Schablonen zur Welt.

Es spiegelt sich ein Stückchen Kosmos darin und da läufts viel friedlicher durcheinander.

Dumme Sache für die Schulmeister. Aber was hilft's. Wie klagt der brave Herr im „Faust“:

„Verschwindet doch! Wir haben ja aufgeklärt!
Das Teufelspack, es fragt nach keiner Regel.
Wir sind so klug und dennoch spukt's in Tegel!“

Aus Tegel stammt nämlich Alexander von Humboldt. Und das war „auch so einer“ von der Grenze des Dichterischen und Naturwissenschaftlichen.

Ende

Druck von Gottfr. Pätz, Naumburg a. S.






HDI
HW 2C8Q 0

